

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

FARKLI DİRENÇ EGZERSİZLERİNİN YÜZME
PERFORMANSINA ETKİSİ

Eren AKDAĞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2019-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

FARKLI DİRENÇ EGZERSİZLERİNİN YÜZME
PERFORMANSINA ETKİSİ

Eren AKDAĞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Adnan TURGUT

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2019-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı, Hareket ve Anrenman Programında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 04/01/2019

İmza

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Adnan TURGUT
Akdeniz Üniversitesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Emel ÇETİN ÖZDOĞAN
Akdeniz Üniversitesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Sezgin KORKMAZ
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Narin DERİN

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.



Eren AKDAĞ



Tez Danışmanı

Prof. Dr. Adnan TURGUT

TEŐEKKÜR

Çalışma süresince desteğini benden esirgemeyen engin bilgileriyle beni aydınlatan değerli danıőmanım Prof. Dr. Adnan TURGUT'a,

Her zaman pozitif enerjisiyle destek olan, çalışma ve araştırma azmimi arttıran değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Emel ÇETİN ÖZDOĞAN'a,

Çalışma boyunca benden desteğini esirgemeyen, fikirleri ile bana sürekli katkı sağlayan hocalarım Prof. Dr. Abdurrahman AKTOP, Doç. Dr. Alpay GÜVENÇ, Dr. Öğr. Üyesi Neőe TOKTAŐ ve Öğr. Gör. Mehmet Ali ÖZÇELİK'e

Her zaman yanımda olduklarını hissettiren her ihtiyacım olduğunda bilgi ve tecrübeleriyle destek olan hocalarım Arő. Gör. Ali Iőın ve Arő. Gör. Doğukan Batur Alp Gülően'e

Çalışma sürem boyunca her zaman yanımda olan arkadaşlarım Melike YÖRÜKO, Can POYRAZ ve M. Ünal Bilge'ye,

Antalya Triatlon Spor Kulübü ve Demir Adımlar Spor Kulübü değerli yönetici, antrenör ve sporcularına,

Çalışma süresince gösterdikleri güler yüz ve ilgilerinden dolayı Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü personeline,

teőekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Amaç:Çalışmanın amacı, swim bench ve terabant kullanılarak yapılan direnç çalışmalarının 50 m ve 200 m yüzme performansına etkisinin araştırılmasıdır.

Yöntem:Çalışmaya Antalya ilinde yaşayan 3±1 yıldır yüzme antrenmanlarına düzenli olarak katılan 10-12 yaş grubu lisanslı 45 erkek sporcu katılmıştır. Haftada 4 gün, 90 dakika aynı yüzme antrenmanını yapan sporcular araştırmaya dahil olmuştur. Araştırmaya katılan 45 sporcu kura ile 3 gruba ayrılmıştır. I. grup (n=15); yüzme antrenmanlarına ek olarak terabant ile direnç antrenmanı, II. grup (n=15) yüzme antrenmanlarına ek olarak swim bench ile direnç antrenmanı, III. grup (n=15) kontrol grubu olarak herhangi bir direnç antrenmanı yapmadan sadece yüzme antrenmanı yapmıştır. I. ve II. grup 6 hafta boyunca haftada 3 gün yüzme antrenmanı öncesinde 30 dakika programlanan kara antrenmanını yapmıştır. Antrenman periyodu öncesinde ve sonrasında sporcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kulaç uzunluğu, bükülü kol asılma testi, otur eriş testi, ağırlık topu fırlatma testi, 50 m serbest stil yüzme, 200 m serbest stil yüzme ölçümleri yapılmıştır.Grupların ön test-son test değerlendirmeleri için Paired Sample -t testi, gruplar arası ön test-son test ve testler arasındaki farkın gruplar arasındaki farkı için One-Way Anova, gruplar arasındaki farkın yönünü belirlemek için Tukey testi kullanılmıştır.

Bulgular:Esneklik, bükülü kol asılma, ağırlık topu fırlatma, 50 m yüzme ve 200 m yüzme gruplar arası ön test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken, son test sonuçlarında bükülü kol asılma, 50 m yüzme ve 200 m yüzme değerlerinde istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($p<.05$). Grupların ön test son test fark ortalama değerleri bükülü kol asılma ve ağırlık topu fırlatma için swim bench yönünde istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir($p<.01$).

Sonuç:6 hafta süreyle yapılan swim bench ve terabant antrenman programı sonrasında swim bench ile yapılan antrenman programının 50m ve 200 m yüzme performansına, terabant ile yapılan antrenman programından daha fazla katkı sağladığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler:yüzme, kara antrenmanı, swim bench, terabant, direnç antrenmanı

ABSTRACT

Objective:The aim of the study was to investigate the effect of resistance studies using swim bench and terabant on the swimming performance of 50 m and 200 m.

Method:45 male athletes aged 10-12 years who participated in swimming trainings regularly participated in the study for 3 ± 1 years in Antalya. 3 days a week, 90 minutes of the same swimming training was included in the athletes. 45 athletes who participated in the study were divided into 3 groups with lots. Group I (n = 15); resistance training with terabant in addition to swimming training, II. group (n = 15) resistance training with swim bench in addition to swimming training, III. group (n = 15) performed swimming training without any resistance training as a control group. I. and II. groups had 3 days of training a week for 6 weeks and 30 minutes programmed before swimming training. Before and after the training period, athletes height, body weight, stroke length, bent arm hang test, sit and reach test, medicine ball throw test, 50 m freestyle swimming, 200 m freestyle swimming measurements were made. The Paired Sample t test for the pre-test and post-test evaluation of the groups, the One-Way Anova for the difference between the pre-test-post-test and the differences between the groups, and the Tukey test were used to determine the direction of the difference between the groups.

Results:While there was no statistically significant difference in flexibility, bent arm hang, weight ball throw, 50 m swimming and 200 m swimming groups, there was no statistically significant difference in the results of twisted arm, 50 m swimming and 200 m swimming values. A statistically significant difference was determined between the groups pre-test post-test difference mean values for the bent arm hang and weight ball throw.

Conclusion:After the swim bench and theraband training program for 6 weeks, it was determined that the training program with swim bench contributed more than 50m and 200m swimming performance and theraband training program.

Key words:Swimming, dryland, swim bench, thera band, resistance training

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Yüzme Tarihsel Gelişimi	3
2.2. Yüzme Stilleri	4
2.2.1. Serbest Stil	4
2.2.2. Sırt Üstü	8
2.2.3. Kurbağalama	9
2.2.4. Kelebek	9
2.3. Yüzmede Antrenman Yöntemleri	10
2.3.1. Dayanıklılık Antrenmanı	10
2.3.2. Sprint Antrenmanı	12
2.4. Yüzmede Yarış Ve Antrenman Sürecinde Enerji Metabolizmaları	13
2.5. Kuvvet	15
2.5.1. Kuvvet Kavramı	15
2.5.2. Kuvvet Türleri	15
2.5.3. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı	16
2.5.4. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanının Önemi	17
2.5.5. Yüzmede Kuvvet Antrenmanlarının Amacı	18
2.5.6. Yüzmede Kuvvet Çeşitleri	19
2.6. Yüzmede Kuvvet Antrenmanları	20
2.6.1. Su İçi Kuvvet Antrenmanları	21
2.6.2. Klasik Ağırlık Çalışmaları	21

2.6.3. Vücut Ağırlığıyla Yapılan Kuvvet Çalışmaları	21
2.6.4. Core Antrenmanı	21
2.7. Kuvvet Antrenmanlarının Mesafelere Göre Önemi	22
2.8. Elastik Direnç Bantları	22
2.9. Swim Bench	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.1. Araştırma Grubu	25
3.2. Uygulanan Testler	25
3.2.1. Antropometrik Ölçümler	25
3.2.2. 50 m Yüzme Sprint Performansı	26
3.2.3. 200 m Yüzme Sprint Performansı	26
3.2.4. Ağırlık Topu Fırlatma Testi	26
3.2.5. Bükülü Kol Asılma Testi	27
3.2.6. Esneklik Testi	27
3.3. Kara Antrenman Yöntemi	27
3.3.1. Swim Bench Antrenman Yöntemi	28
3.3.2. Terabant Antrenman Programı	29
3.4. Yüzme Antrenman Programı	30
3.5. İstatistiksel Analiz	31
4. BULGULAR	32
4.1. Araştırmaya Katılan Sporcuları Fiziksel Özellikleri	32
4.2. Fiziksel uygunluk ve yüzme performans testlerinin ön test değerlendirmesi	32
4.3. Fiziksel uygunluk ve yüzme performans testlerinin son test karşılaştırma	33
4.4. Fiziksel uygunluk ve yüzme performans testlerinin ön test-son test karşılaştırma	35
4.5. Fiziksel uygunluk ve yüzme performans testlerinin ön test – son test farkının gruplar arasında karşılaştırılması	37
5. TARTIŞMA	38
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	44

KAYNAKLAR

45

ÖZGEÇMİŞ

52

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1.	Kara antrenman programından önce her iki gruba uygulanan dinamik ısınma statik esnetme	27
Tablo 3.2.	6 haftalık swim bench antrenman programı	28
Tablo 3.3.	6 haftalık terabant antrenman programı	29
Tablo 3.4.	6 haftalık yüzme antrenman programı	30
Tablo 4.1.	Swim bench, terabant ve kontrol grubunda yer alan sporcuların yaş ve antropometrik özellikleri	31
Tablo 4.2.	Ön test sonucunda anlamlı farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları	32
Tablo 4.3.	Son test sonucunda gruplar arasında anlamlı farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları	33
Tablo 4.4.	Grupların ön test-son test değerlerinin karşılaştırılması	34
Tablo4.5.	Araştırma gruplarının ön test son test farklarına ilişkin varyans analiz sonuçları	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.	Swim bench makinesi	27
Şekil 3.2.	Terabant ile antrenman görüntüsü	28

SİMGELER ve KISALTMALAR

cm	: Santimetre
CSMF	: Committee on Sports Medicine and Fitness
En	: Endurance
FINA	: Federation Internationale de Natation
KAG	: kontrol antrenman grubu
SBAG	: Swim bench antrenman grubu
sn	: Saniye
TAG	: terabant antrenman grubu

1. GİRİŞ

Yerçekimi özelliğinin neredeyse sıfıra indiği yüzme sporu, tüm kaslarının bir ahenk ve uyum içinde çalışmasını sağlar. Suyun direncine karşı yapıldığı için yıpratıcı etki göstermeden vücut direncini artırır. Aynı zamanda fizik tedavide kullanılan nadir sporlardan biri olan yüzme sporu vücut kaslarının simetrik ve dengeli bir biçimde gelişimini sağlar (Bozdoğan, 2006).

Yüzme, çocukların vücut gelişimine önemli katkılar sağlayabilmektedir. Bu yüzden küçük yaşlardan itibaren çocukların yüzmesi önerilmektedir. Birçok gelişmiş ülkede yüzme, ilkokul itibariyle zorunlu bir spor dalıdır. Yüzmeyi diğer spor dallarından ayıran birçok özellik bulunmaktadır. Bu özelliklerin başında, suyun üzerinde kalmak için kolların ve bacakların aynı anda veya ayrı ayrı kullanılmasıyla yatay hareketin sağlanması için enerji harcanması gelmektedir. Diğer farklar ise, suyun içinde harekete engel olan sürtünmeyi yenmek veya en aza indirmek için gereken etkenlerdir. Ayrıca suyun solunum üzerinde nefes alıp vermeyi zorlaştıran baskı etkisi vardır. Bu nedenle “bir mesafeyi yüzme için gereken enerji aynı mesafeyi koşmak için gereken enerjinin dört katıdır” diyebiliriz (Odabaş, 2003).

Yüzme olimpik bir spor dalıdır. Ülkemizde 9 yaş itibariyle yüzme müsabakalarına katılım sağlanabilmektedir. Dört stil ve birçok mesafede yarışma kategorisi bulunmaktadır. Sporcular yarışma mesafesini en hızlı sürede kat edebilmek için doğru teknik, fiziksel kuvvet ve dayanıklılığa ihtiyaç duyarlar. Bu yüzden gün geçtikçe antrenörler ve spor bilimciler tarafından daha verimli antrenman metotları araştırılmaktadır (Odabaş, 2003).

Yüzme performansını geliştirmek için yüzme antrenmanlarına ek olarak su dışında fiziksel olarak yapılan kuvvet antrenmanları yapıldığı bilinmektedir. Bu antrenmanlara “kara çalışmaları” denilmektedir. Hem karada hem suda düzenlenen antrenmanlar sporcuların ihtiyaçlarına ve özelliklerine göre bireysel olarak planlanmaktadır. Bu konuda yapılan bilimsel araştırmaların az olmasına rağmen, kara çalışmalarının yüzücüler için yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir (Garrido ve ark., 2010). Araştırmacılara göre yapılan antrenmanların %25'inin kara, %75'inin su

antrenmanlarına ayrılmasının daha verimli olacağı belirlenmiştir (Pesic ve ark., 2015). Vücudu, yüzülen stillerin ve mesafelerin talepleri için hazırlayan doğru planlanmış bir kuvvet ve kondisyon programı, yüzücünün diğer rakiplerine üstünlük sağlayabilecek ek kazanımlar elde etmesine yardımcı olacaktır (Salo ve Riewald, 2008).

Yüzücüler için planlanan kara antrenmanları kas dayanıklılığı, özel kuvvet, genel kuvvet ve çabuk kuvvet kazanımı için yapılan kombine antrenmanların tamamını kapsar. Su dışında uygulanan kuvvet antrenmanlarında sağlık topu ile yapılan antrenmanlar, ağırlık antrenmanları, core bölgesi için yapılan antrenmanlar, sıçrama antrenmanları, vücut ağırlığıyla yapılan antrenmanlar, izo kinetik hareketlerin uygulandığı swim bench yada vasa swim trainer antrenmanları, lastik ve terabant ile direnç çalışmaları her dönem kullanılabilir (Rosania, 2004).

Direnç bantları günümüzde rehabilitasyonda ve bireylerin fonksiyonel kapasitelerini arttırmada kullanılabilir. Direnç bantlarının uzunluğu azaldıkça direnç artar. Direnç bantları ile yapılan antrenmanlarda uygulanan bölgedeki kasların kuvvetinde ve kütlesinde artış gözlemlenmiştir (Rosania, 2004). Direnç bantları ile aynı anda birçok kas grubunu verimli olarak kullanabiliriz. Farklı renklerdeki direnç bantları ile kişiye uygun direnç kullanılarak kara antrenmanları yapılabilir. (Page ve Ellenbecker, 2005). Çocuklarda terabant (direnç bandı) ile düzenli yapılan antrenmanlar neticesinde kuvvet yetisinin geliştiği belirlenmiştir. Kuvvetin performansta önemli olduğu yüzme branşında, terabant kullanarak yüzme performansını arttırmak mümkün olabilir (Deyirmenci ve Karacan, 2017).

Yüzerken birçok kas grubu aynı anda çalışmaktadır. Antrenörler programladıkları egzersizlerle kas gruplarına yönelik çalışmalar yaparak yüzme performansını arttırmayı hedefler. Yüzücüler için tasarlanmış olan swim bench direnç makinesi ile karada yüzme simülasyonu sağlanarak yüzme sırasında kullanılan kasların kuvvetlendirilmesi amaçlanmıştır (Popovici ve Suci, 2013). Yüzmede farklı kara antrenmanlarının performansa etkisi uzun yıllardır tartışılmaktadır. Bu çalışmanın amacı farklı direnç egzersizi yöntemlerinin yüzme performansı üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yüzmenin Tarihsel Gelişimi

Modern anlamdaki ilk yüzme hareketleri 1837’de Londra’da açılan havuzlarda başlamıştır (Urartu, 1994). İlk uluslararası yüzme yarışları 1837’de Londra’da ve sonrasında 1846’da Avustralya’da düzenlenmiştir (Öğretici ve Karcılar, 2005). 1844 yılında Kuzey Amerika’dan İngiltere’ye getirilen bir grup Kızılderili Londra’daki bütün rakiplerini geride bırakmışlardır. 1860 yılında Güney Amerika’ya giden Arthur Trudgeon adındaki bir İngiliz orada öğrendiği kulaç atmayı ülkesine dönüşte Avrupalı yüzücülere öğretmiştir. O zamana kadar Avrupa’daki yüzücüler suyun altındaki kolları ile makas yaparak yüzmekteydiler. Bu stiller, La coupe, La marinier, Over armside stroke, Trudgeon ve sırtüsü kurbağalamadır (Urartu, 1994).

1896’da düzenlenen ilk modern olimpiyat oyunlarında yüzme yarışlarına da yer verilmiştir. Önceleri sadece erkeklerin katıldığı yarışmalara 1912’ de ilk kez bayan yüzücülerde alınmıştır. 1909’da Uluslararası Amatör Yüzme Federasyonu FİNA (Federation Internationale de Natation Amateur) kuruldu ve yarışmalarda FİNA yönetmeliği esas alındı. Bu yönetmelikte yarış mesafelerinin metre cinsinde ölçülmesine karar verilerek, yarışma stilleri de serbest, sırt üstü, kurbağalama ve kelebek olarak belirlendi (Öğretici ve Karcılar, 2005).

Türkiye’de modern yüzme sporu 1910’lu yıllarda başlamıştır. Kökeni uygar türklerine kadar dayanmaktadır. Askeri eğitim içerisindeki yüzme çalışmaları Türk yüzme tarihinin kökenini oluşturmaktadır. Osmanlılarda yüzmeye “şinaverlik”, yüzen kişiyede “şinaver” denliyordu. Osmanlı türklerinde iyi bir okçu olabilmek için yüzme bilmek zorunluydu (Öğretici ve Karcılar, 2005).

Türkiye’de çağdaş anlamda yüzme sporuna atılan ilk adım, 1873 yılında Mekteb-i Sultani yani Galatasaray Lisesinde gerçekleştirilmiştir. Okulun Fransa’dan gelen beden eğitimi hocası M. Moiroux aynı zamanda iyi bir yüzücü olduğundan, öğrencilerine yüzme dersleride vermiştir. Türkiye’de ilk düzenli yarış 15 Eylül 1923’te Büyükaada’da

yapılmıştır. 1931 de İstanbul Büyükdere’de Türkiye’nin ilk olimpik yüzme havuzu açılmıştır (Öğretici ve Karcılar, 2005).

1934 yılında Rusya ile ilk defa milli müsabaka yapılmış ve yüzücülerimiz Rusya’da yarışmışlardır. İlk milli olma şerefının sahipleri arasında iki bayan yüzücümüzde vardır (Bozdoğan, 1986).

2.2. Yüzme Stilleri

Günümüzde 4 farklı yüzme stili kullanılmaktadır. Bunlar; serbest stil, kurbağalama, kelebek ve sırtüstüdür.

2.2.1. Serbest Still

Serbest still, yüzme stilleri arasındaki en hızlı yüzme şeklidir. Serbest stil yüzme, bir sağ ve bir sol kulaç çekişi ile değişken sayıdaki ayak vuruşundan oluşur (Bozdoğan, 2005). Vücudun hep yatay pozisyonda olması sürtünme kuvvetini azaltır ve su çekişini en etkili şekilde yapmaya olanak sağlar (Wilkie, 1994). Yeni başlayanlar için zor olsa da genellikle ilk öğretilen yüzme stilidir (Cregeen, 1999).

Her kol çekişi altievreden oluşmaktadır (Maglischo, 2003):

- 1-) Giriş ve uzanma
- 2-) Aşağı süpürme
- 3-) Yakalama
- 4-) İçeri süpürme
- 5-) Yukarı süpürme
- 6-) Çıkış ve toparlama

Giriş ve Uzanma

Bir kol diğer kol çekiş ortasındayken suya girer (Maglischo, 2003). Suya giriş, başın önünde, alnın ortası ile suya giriş tarafından omuz başının arasında, orta noktadan olmalıdır. Yüzücünün kolu az miktarda ileri uzatılmış olmalı ve el suya girer girmez avuç içi dış yana doğru çevrilmelidir. Elin girişinden sonra kolda sanki el su yüzeyinde delik açmışçasına aynı noktadan suya girmelidir. Kolun suya girişinden hemen sonra kol, su yüzeyinin hemen altında mümkün olduğu kadar ileri uzatılmalı, bu sırada avuç içi de uzanma safhası tamamlandığında tam aşağı bakacak konumda olmak üzere çevrilmelidir. Kol çekişinin bu safhasına uzanış safhası adı verilir (Bozdoğan, 2005). Uzanma sonlanırken avuç içi aşağı çevrilmeli ve kol, hem yatay hem de dikey görünüm açısından vücut sınırları içerisinde kalabilmek için bir miktar ileriye ve içeriye uzatılmalıdır. Bu açıdan, suya giren kol bir geminin pruvasına benzer; gelen su akımlarını etrafa dağıtarak vücut içinden geçerken daha az çalkantılı oluşmasını sağlar (Maglischo, 2003).

Aşağı Süpürme

Bu süpürmenin amacı, kolu kavrama konumuna getirmektir. Buda eli, aşağıda kavrama konumuna getirmek için gereken minimum kuvveti kullanarak ve en yumuşak ve çabuk biçimde gerçekleştirilmelidir (Maglischo, 2003).

Aşağı süpürme, yüzücülerin çekiş koluyla suya uyguladıkları baskıyı kaldırdıkları anda başlamalıdır. Aşağı süpürme, eli aşağı hareketine başlatmak için bileği bükerek başlar. Sonra kol bir eğrisel-doğru çizerek aşağı ve ileri yönde süpürür. Aşağı doğru giderken kol bükülmelidir. Dirsek el seviyesinin üstüne çıkana kadar ve el, ön-kol ve üst-kol klasik yüksek dirsek konumunda geriye bakar halde olana kadar. Bükülme devam etmelidir. Aşağı süpürme etabında vücut, çekiş tarafında aşağı dönmeye ve toparlanma tarafında yukarı doğru dönmeye devam edecektir. Aşağı süpürme yapılırken diğer kol sudan çıkararak su üstü toparlanmasının ilk yarısını yapıyor olacaktır (Maglischo, 2003).

Yakalama

Yakalama yapıldığında kol yaklaşık 90° bükülmüş olmalıdır. Yakalama konumunda el yaklaşık 50-70 cm derindedir. Kol ve el, omuzların dışında, geriye ve birazda dışarıya bakıyor olacaktır. Yakalama da yüzücü, su altı kol çekişinin ilk itici etabını, yani içeri süpürmeyi, kolu geriye ve aşağıya basarak başlatacaktır (Bozdoğan, 2005).

Yakalama sırasında el ön kolun aynı hizada bulunması yüzücü için çok önemlidir. Buna dikkat edilmezse içeri süpürme sırasında itici kuvvette kayıp olacaktır. Eğer kolun hizasına iyice dikkat edilmiş ise, yüzücü dirseğinden parmak uçlarına kadar düz bir çizgi çizebilmelidir. Yüzücü yakalama hareketinden önce elini geriye doğru itmiş ya da içeri süpürme hareketine başlamış olmamalıdır (Bozdoğan, 2005).

İçeri süpürme

Yüksek dirsek pozisyonunda kolun tamamının alt yanı ve elin avuç içi geriye bakar konuma geldiğinde, yüzücü eli göğsünün altına gelene kadar yarım daire şeklinde bir geri süpürme gerçekleştirir. İçeri süpürme sırasında üst kolun ve ön kolun alt yanları ve avuç içi , suyu arkaya itmek için kullanılan geniş bir “bumerang” şeklinde kısa bir kürek oluşturmalıdır. En büyük miktarda itiş uygulayabilmek ve suya karşı geri yönde bu kısa kürekle basabilmek için yüzücüler sırttaki ve omuzlardaki büyük adaleleri kullanmalıdır (Maglischo, 2003).

İçeri Süpürme hareketi sırasında, elin dışarıdan içeriye doğru çevrilme süresi çok iyi ayarlanmalıdır. Genel bir hata olarak yüzücüler ellerini zamanından önce içe çevirmektedirler. Bu erken çevrim, süpürme sırasında elin çok büyük bir açıda bükülü olarak itiş yapmasına neden olur; elin, süpürme hareketinin yarısına kadar dışa bükülü olarak tutulması ve ancak dirsek hizasını geçtikten sonra iç bükülmesi gereklidir (Bozdoğan, 2005).

Yukarı süpürme

Yukarı süpürme serbest kol çekişinin ikinci ve son etabıdır. Yüzücülerin çoğu her kol çekişi için en yüksek hızlarına yukarı süpürmenin sonlarına doğru ulaşır. Yukarı süpürme, önceki içeri süpürmenin sonlanması ile vücudun altından başlayıp yüzeye doğru giden el ve kolun; geri, dışarı ve yukarı yöndeki süpürmesidir. Süpürme el baldıra

yaklaşana kadar devam eder. Ardından el, bir sonraki toparlama etabı için yönünü öne doğru değiştirir (Maglischo, 2003).

Yukarı süpürmenin itişisi, el yüzücünün uyluğunun önüne, mayosunun hemen alt tarafına ulaştığında sonlanır. O sırada dirsek yüzeyin üstüne çıkmış ve kolu toparlamak için ileriye hareketlenecektir. Yüzücüler el yüzeye çıkana dek suya basmaya devam etmelidirler (Maglischo, 2003).

Çıkış ve toparlama

Toparlanma süresinde kol mümkün olduğunca rahatlatılmalıdır. Suyun dışına ilk olarak omuz çıkmalı ve onu üst kol ve dirsek izlemelidir. Ön kol ve el sudan en son çıkmalıdır. Çıkınca yukarı ve dışarı yönde hareket etmelidir. Yüzücüler kollarını, suyun yüzeyinde baş hizasını geçinceye kadar bir çeyrek daire şeklinde çevirmeye devam etmeli, baş hizasını geçtikten sonrada ileriye uzatmaya başlamalıdır (Maglischo, 2003). Kolun, suyun üzerinde bir yüksek dirsek konumuna taşınabilmesi için toparlanmanın ilk yarısında vücudun yaklaşık 45°'lik bir açı ile yuvarlanması gerekir. Toparlanma sürecinde, sudan çıktıktan sonra omuzun önünde tekrar suya girene kadar dirsek, kolun en yüksek bölümü olmalıdır. Bunu gerçekleştirmek amacıyla, ön kol ve elin, kolun yaklaşık tam altında ve biraz dışında bir konumda taşınabilmesi için kol dirsekten bükülmüş olmalıdır. Bu tarzda bir toparlama, dışarı yöndeki kol hareketini azaltarak kalçaların hidrodinamik konumunu bozacak olan kol sallama eğilimini azaltacaktır (Maglischo, 2003).

Ayak vuruşu

Kol çekişi ve ayak vuruşu ilişkisinde yüzücüler değişik ritimler kullanır. Altılı ayak vuruş ritmi en yaygın olanıdır. Bu ritimde, her kulaç döngüsü süresinde altı tam ayak vuruşu gerçekleştirirler. Tam bir ayak vuruşu, bir yukarı vuruş etabı ve birde aşağı vuruş etabını kapsar. Yaygın olarak kullanılan diğer ritimler; ikili vuruş, çapraz ikili vuruş, dörtlü vuruş ve çapraz dörtlü vuruş ritimleridir (Bozdoğan, 2005).

2.2.2. Sırt Üstü

Sırtüstü stili diğer branşlara göre öğrenmesi daha kolaydır. Yüzün suyun üstünde olması, nefes alışverişinin daha rahat olması sporcuya avantaj sağlar. Sırtüstü stili büyük ölçüde esneklik ve dayanıklılık gerektirir (Bozdoğan, 2005).

Sırtüstü stilinin mekaniği, vücut sırt üstünde hareketi uyguluyor olmasının dışında, serbest stilin mekaniğine çok benzer. Serbest stilde olduğu gibi yüzücüler, kollarla değişimli olarak çekiş yapar ve büyük bir çoğunluğu her kulaç döngüsünde altı ayak vuruşu tamamlar. Sırt üstü stilde genellikle iki tepe ya da üç tepe kol çekişi uygulanır. İki tepe kol çekiş; ilk aşağı süpürme, kavrama, ilk yukarı süpürme, ikinci aşağı süpürme, suyu bırakma ve çıkış evrelerinden oluşur (Maglischo, 2003).

Sırtüstü stilde kol çekiş ve ayak vuruş rotasyonları büyük önem taşır. Sırtüstünde bazı kurallar vardır. Bunlardan en önemlisi baş pozisyonu çeşitli değil, sabittir. Güçlü duvar itişi, güçlü dolfın ayak vuruşu için karada ve suda kuvvet antrenmanı yapılmalıdır (Bozdoğan, 2005).

Ellerin suya girişi, kalçanın dönüş yönü, kol çekiş sırasında kolun dirsekten hangi açıyla kırıldığını kalça ve omzun vücut rotasyonları; elin ve kolun süpürme hareketleri ve hareketin tamamlanması; elin sudan çıkarken nasıl toparlandığı ve dönüşte su altındaki dolfın ayak vuruşu mekanik olarak önemlidir (Bozdoğan, 2005).

Sırt üstü stili su içinden başlayan tek branştır. FİNA kurallarına göre sporcunun başlangıçtan itibaren 15 m su altından gitme hakkı bulunmaktadır. Profesyonel sporcular su altından giderken su üstüne göre daha hızlı ilerleyebilirler. Dolfın hareketi yaparak su altından giden sporcular 15. metrede su üstüne çıkmış olmaları gerekmektedir. Sporcuların dönüşlerde bir kol serbest stil kol çekişi yapma hakkı olup takla atarak dönüş yaptıktan sonra su üstüne tekrar sırt üstü çıkmak zorunluluğu vardır. Sırt üstünde yarışma mesafeleri 50, 100 ve 200 m'dir (Bozdoğan, 2005).

2.2.3. Kurbağalama

Kurbağalama stili, her bir kulaç döngüsü sırasında ileri hızda oluşan büyük düşüş ve artışlar yüzünden, yüzme stilleri arasında en yavaş olanıdır. Kurbağalama yüzücüleri, her ne kadar kulaç döngülerinin itici etaplarında büyük miktarda kuvvet üretseler de bir sonraki ayak vuruşuna hazırlık için bacaklarını toparlarken belirgin bir şekilde yavaşlar. Diğer yarışma stillerinde, kulaç döngülerinin toparlanma süreçlerinde, yüzücüler ileri hızlarının ancak içte birini kaybederken birçok kurbağalama yüzücüsü bacaklarını öne doğru toparlarken neredeyse durma noktasına gelir. Bu nedenle kurbağalama yüzücüleri, diğer stillerin yüzücülerine kıyasla tekrar yarış hızına dönebilmek için her kulaç döngüsünde vücutlarına ivme kazandırmak zorundadırlar. İşte buda kurbağalamayı sert ve yüzülmesi zor bir dal yapar (Maglischo, 2003).

Kurbağalama kol çekişi; Dışarı süpürme, kavrama, içeri süpürme, suyu bırakma ve toparlama evrelerinden oluşur. Her kol döngüsünden bir nefes alınır. Kurbağalama ayak vuruşu da diğer stillerin ayak vuruşuna oranla daha tekniktir (Maglischo, 2003). Kurbağalama ayak vuruşu da; toparlama, dışarı süpürme, içeri süpürme, kaldırma ve kayma evrelerinden oluşur. Kurbağalama yüzme yarışma mesafeleri 50, 100 ve 200 m'dir. Dönüşler ve bitirişlerde iki el aynı anda duvara değmelidir. Dönüşlerde sporcuların su altında bir kol çekişi ve bir delfin ayak vuruşu hakkı bulunmaktadır (Bozdoğan, 2005).

2.2.4. Kelebek

Birçok yüzücü için kelebek stili, yarışma stilleri arasında ikinci en hızlı olanıdır. Bu stil, 1930'lu yılların başlarında, yüzücülerin kolları suyun altından çok üstüne toparladıklarında daha hızlı gidebileceklerini anlamaları sonucunda, kurbağalama stilinden evrimleşmiştir (Maglischo, 2003). Kelebek stil yarışma mesafeleri 50, 100 ve 200 m'dir. Başlangıçta ve dönüşlerde 15 m su altından gitme hakkı vardır. Dönüş ve bitirişte iki el aynı anda duvara dokunmalıdır (Bozdoğan, 2005).

Kelebek stilde tekniğinde diğer stillerden daha fazla aşağı ve yukarı hareket vardır. Bu hareketler 3 ana faktörden oluşur (Bozdoğan, 2005).

1 -Ayakların aşağı hareketi, kalçayı yukarı kaldırır.

2- Kolların öne doğru savrulması, baş ve omuzları aşağı doğru çeker.

3- Kol çekişinin ilk kısmı, baş ve omuzları yukarı kaldırır.

Ellerin su içine girişi, omuzlar ile aynı hizada veya biraz dışarıda, ayaklar ilk aşağı ayak vuruşu için hazır durumda olmalıdır. İlk ayak vuruşu aşağı doğru yapıldığında eller ve kollar yakalama noktasına gelir. Eller ve kollar yüksek dirsek pozisyonuna geldiğinde bacaklar aşağı doğru itici güç için yukarıya doğru hareket eder. Eller ve kollar vücudun altındaki pozisyonlarına ulaştığında, eller birbirine yaklaşır ve tekniğin itici kol çekişine başlar. Bu arada bacaklar aşağıya doğru ikinci ayak vuruşuna başlar. Baş nefes almak için yukarıya çıkar. Eller ve kollar itiş için hazırlanır, suyu terk ettiğinde toplanırlar. Bacaklar aşağı doğru hareket eder. Baş suya tekrar yavaşça girer (Bozdoğan, 2005).

2.3. Yüzmede Antrenman Yöntemleri

2.3.1. Dayanıklılık Antrenmanı

Dayanıklılık kapasitesini geliştirebilmek için 3 farklı antrenman yöntemi bulunmaktadır. Bu antrenman metotlarında yüklenme şiddeti ve dinlenme süreleri farklıdır.

Temel dayanıklılık antrenmanı (Endurance 1):

Temel dayanıklılık, yarışma mesafesinden daha uzun mesafeleri yarışma hızından daha yavaş yüzme yöntemidir. Sporcular standart antrenman dönemlerinde submaksimal antrenman yaparlar. Dinlenme aralıkları kısa mesafeler için 5-10 saniye, orta mesafeler için 20-30 saniye ve uzun mesafeler için 20-60 saniye olmalıdır. Bu dinlenme sürelerinin sınırlı bir aralıkta sürekli modifiye edilmesi son derece önemlidir. Böylelikle temel dayanıklılık antrenmanları Endurance 1 (En-1), aerobik dayanıklılığı geliştirerek kasların gelişimini sağlayacaktır (Vasile, 2014).

Sporcudaki laktik asit birikimi 3 mmol/L'yi geçmemeli, kalp atım hızı ise dakikada 120 ile 150 atım arasında olmalıdır. 1-20 arasında değerlendirilen Borg skalasında 12-14 arasında hissedilen tempoda antrenman yapılmalıdır. Yüksek kalp atım hızında ve kol hacminde antrenman yaparak pulmoner alveol sayısını arttırmayı hedeflemeliyiz. Bu yoğun antrenman arasında temel dayanıklılık antrenmanı ile yavaş seğiren kaslar çalışırken, hızlı seğiren kasların glikojen ihtiyacını tedarik etme sağlanabilir.

Hemoglobin düzeyini arttırmak da önemlidir, ama bu artış en çok yüksek rakımlarda gerçekleştirilebilir (Wilmore ve Costil, 1999).

Eşik dayanıklılık antrenmanı (Endurance 2):

Anaerobik eşik seviyesinde belirli bir mesafede bir dizi tekrardan oluşur. Anaerobik eşik 4 mmol/L olarak kabul edilir. Aerobik metabolizmanın aşırı derecede uygulandığı yoğunluktur (Gaeser ve Wilson, 1998). Bu yöntemde sporcuların yarışta yüzeceklerinden daha uzun mesafeleri yüzmelerine gerek yoktur. Eşik dayanıklılık antrenmanı anaerobik metabolizmayı da geliştirerek hem kardiyovasküler sistemi hem de kas dayanıklılığını geliştirir (Vasile, 2014).

Dinlenme aralıkları kısa mesafeler için 5-20 saniye, orta mesafe için 20-40 saniye olmalı, uzun mesafe antrenman için ise daha yüksek bir kan laktatı çıkarılması gerektiğinden, 1 dakikaya kadar uzatılabilir. Dinlenme aralıkları ile nabzın 120-130 atım/dakikaya ulaşana kadar düşmesine izin verilmelidir. Özellikle genç sporcular için, dinlenme aralıkları dikkatli ayarlanmalı ve egzersiz yoğunluğunda ısrar edilmemelidir. Çünkü bu aşamadaki temel amaç, yavaş seğiren kas lifleri etrafındaki kılcal damarların sayısını artırarak aerobik dayanıklılık geliştirmektir (Vasile, 2014).

Yüklemeli dayanıklılık antrenmanı (Endurance 3):

Bu yöntemde sporcular anaerobik eşikten daha hızlı yüzerler ve hızlı seğiren kaslarda dahil olmak üzere tüm kas liflerinin VO₂max'ını arttırmak hedeflenmektedir. Yüklemeli dayanıklılık metodu anaerobik dayanıklılığı, VO₂max kapasitesini ve anaerobik eşiği geliştirir. Değişken antrenman olarak da adlandırılan bu tip antrenman, sprint mesafelerinin yoğun olması ve sporcunun maksimum hıza ulaşması için sürenin yeterince uzun olması halinde laktat toleransını artırır. Uzmanlar, genç yüzücülerin eğitiminde bu yöntem kullanılırken, maksimum yorgunluk birikimine yönlendirilmemesi gerektiğini düşünmektedir. Nitekim, hız değişimindeki veya aynı hıza ayak uydurmadaki yetersizlik, enerji ekonomisi için bir sınırı temsil etmektedir. Bazı yoğun çabaların yol açtığı yorgunluk ve ağrı duyularının üstesinden gelme kapasitesi, bir sporcudan diğerine farklılık gösterebilir ve sporcunun motivasyonel ruh hali ve dikkat kapasitesine bağlı olarak aynı yüzücüde bir günden diğer güne kadar farklılık gösterebilir (Madsen ve Olbrecht, 1983).

Dinlenme aralıkları 50 ve 100 m mesafeler için En-1 ile benzerlik göstermektedir. Orta mesafe antrenmanları için 20 ile 60 saniye arasında değişir. Bu, emek yoğunluğunu artırır ve laktat birikimini belirler, aynı zamanda taşıma mekanizmalarını veya tampon sistemlerini de uyarır. Uzun mesafe yarışları için 30 saniye ile 2 dakika arasında değişen molalar tavsiye ediyoruz. Bu, performans yoğunluğunu artırır ve laktat birikimini belirler, aynı zamanda taşıma mekanizmalarını veya tampon sistemlerini de uyarır. Uzun mesafe antrenmanları için 30 saniye ile 2 dakika arasında değişen dinlenme süreleri tavsiye edilmektedir (Vasile, 2014).

2.3.2. Sprint Antrenmanı

Sprint antrenmanı anaerobik güç ve anerobik kas dayanıklılığını geliştirmek üzere belirlenmiştir. Üç çeşit sprint antrenman yöntemi vardır.

1.Laktat Tolerans Antrenmanı

Laktat tolerans antrenmanı orta veya uzun dinlenme araları ile uzun sprintler veya kısa dinlenme araları ile kısa sprintler yüzmeyi içerir. Amaç kas liflerinde asidoz yaratmak ve böylece kas tamponlama kapasitesinde bir artışı tetiklemektir. Laktat tolerans antrenmanı akıllıca yönetilmelidir. Metabolizmanın bazı yönlerini geliştirebilse de performansı zayıflatabilecek ciddi ya etkilere neden olma potansiyeline sahiptir. Laktat tolerans antrenmanının bir sonucu olan asidoz, oldukça şiddetli olacaktır. Zaman içinde yapısal hasarın yayılma potansiyeli o kadar fazladır ki, sporcular dayanıklılıklarını ve güçlerini kaybedebilirler (Maglisco, 2003).

2.Laktat Üretim Antrenmanı

Bu antrenman metodunun birincil amacı yüzmeye hızını arttırmaktır. Artan anaerobik metabolizma hızı, kaslara daha hızlı enerji sağlar. Laktat üretim antrenmanı, sporcuların 50 ve 100 metre yarışları sonlarında hızlı bir bitiriş yapabilmelerini sağlamalıdır. Bu amaç için en iyi tekrar mesafeleri 25 ila 50 metre uzunluğundadır. Bu mesafeler, yüksek oranda laktik asit üretimini asidoz üretecek kadar uzun süre teşvik etmeyecek kadar uzundur. En uygun set uzunluğu muhtemelen 300 ila 800 metre arasındadır. Dinlenme aralıkları laktik asitin atılmasına izin vermek için 1 ila 3 dakika uzunluğunda olmalıdır, böylece sonraki tekrarlar da aynı hızda yapılabilir. Hızlar maksimum olmalıdır ancak yüzücüler acı çekmemelidir. Ağrı asidozu gösterir ve belirtildiği gibi, asidoz laktik asit

üretimini azaltır. Laktat üretim antrenmanı her gün az miktarda yapılabilir. Bununla birlikte, istenen etkiyi üretmek için haftada üç ila dört set yeterli olmalıdır (Wilmore ve Costil, 1999).

3. Güç Antrenmanı

Güç antrenmanının amacı kulaç gücünü arttırmaktır. Kulaç gücü, yüzücü tarafından uygulanan kas kuvveti ile bu kuvveti uygulama hızının sonucudur. Güç antrenmanları çok kısa sprintleri içerir. Set uzunluğu 50-300 m arasında olmalı ve 3-6 set yapılmalıdır. 10-12,5 m mesafe ile yapılan bu antrenman yönteminde dinlenme araları 45 sn ile 2 dk arasındadır. Setler arasında 2-3 dk olmalı ve antrenman maksimum hızda yapılmalıdır (Maglisco, 2003).

2.4. Yüzmede Yarış Ve Antrenman Sürecinde Enerji Metabolizmaları

Yüzme yarışları, genellikle “aerobik” ve “anaerobik” diye adlandırılır. Bu da metabolizma aşamalarının ayrı ve bir sıra düzeninde hareket ettiği ve bir aşama bittiğinde diğerinin başladığı yanlış izlenimi verir. Aslında, metabolik sürecin bu üç aşaması da egzersizin ilk anından itibaren çalışmaya başlar. Fark her aşamanın değişik miktarlarda katkılarının oluşundan kaynaklanır. Sprinterlerde ATP yenilenmesi için en önemli katkısı ATP-CP sistemi ve anaerobik metabolizmadan gelir; çünkü, hızlı yüzme sırasında hızlı enerji talebini karşılayabilecek işlemler yalnızca onlardır. Aerobik metabolizma, çalışıyor olsa bile, o yarışlar için yeterli enerji sağlamada çok yavaş davrandığından fazla katkısı olmaz. Yine de sprint için küçük bir miktar enerjiyi sağlar. Yarış mesafesi arttıkça veya sporcu daha yavaş yüzme hızlarında yüzerken aerobik katkı, daha büyük olur (Maglisco, 2003).

Kas glikojeni, orta hızda ve hızlı yüzme sırasında metabolize olan en önemli gıdadır; çünkü, kaslarda kullanılmaya hazır konumdadır ve hem anaerobik hem de aerobik olarak metabolize edilebilir. ATP yenilenmesi için gerekli olan enerji; kan glikozu, yağ ve proteinden de sağlanabilir. Tempo yavaş olduğunda veya kastaki glikojen tedariki düşük olduğunda, enerji katkıları en yüksek düzeydedir (Maglisco, 2003).

Kan glikozu, enerji için kas glikojeninden sonra en iyi kaynaktır; çünkü o da hem anaerobik hem de aerobik olarak metabolize olabilir. Ancak, glikozdan enerjiyi açığa

çıkartma işlemi, bir miktar daha yavaştır; çünkü, kullanılabilmesi için önce kandan kasların içine yayılması gerekir. Yağ sadece düşük hızlarda enerji katkısında bulunabilir; çünkü sadece aerobik olarak metabolize edebilir ve kaslarda sadece küçük miktarlarda depolanmıştır (Maglischo, 2003).

Protein, kaslarda kullanılmaya hazır bir durumdadır; fakat, enerjiyi açığa çıkartmak yavaş bir işlemdir ve işlemin ilerleyebilmesi için kaslarda bir miktar kullanılabilir glikoz olması gerekir. 50 metre yarışlarında asidoz, performansı bir miktar sınırlayacaktır. Fakat bu sınırlamanın nedeni, kas pH seviyesinin çok düşmesi değildir; bunun için yarış çok kısadır. Yine de ılımlı bir asidoz hali yarışın sonlarında hızı sınırlayacaktır. Çünkü kalsiyum gereksiniminde artışa neden olan bu asidoz; kas kasılma temposunu, ATP-CP metabolizmasını ve anaerobik metabolizmayı yavaşlatacaktır. Bu yavaşlama genellikle, yarışın ilk 10-12 saniyesinden sonra olur (Maglischo, 2003).

200 m yarışlarında oksijen tüketim temposu, yarışın sonlarına doğru maksimum seviyeye ulaşabilir. Kısa yarışlar sırasında asidozu ertelemeye aerobik metabolizma küçük bir rol oynar. 200 metrede ise aerobik metabolizmanın katkısı daha önemlidir. Ancak yine de bu küçük bir katkıdır. Kaslardan laktik asit takviyesi ve kasların içinden bu maddenin tamponlanması, çok daha büyük roller oynar. Daha kısa yarışlarda olduğu kadar önemli olmasa da bu yarışlarda anaerobik metabolizmanın maksimum temposu da sınırlayıcı bir faktördür. Sporcuların bu yarışların başında daha düşük enerji gereksinimleri ile daha hızlı yüzebilmeleri için bir hız deposuna gereksinimleri vardır. Başka bir deyişle, kolay hıza gereksinimleri vardır (Maglischo, 2003).

2.5. Kuvvet

2.5.1. Kuvvet Kavramı

Fizyolojik yaklaşımla kuvvet, kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilimi anlatır. Kuvvet fizikte; cisimlerin şekillerini, konumlarını ve hareketlerini değiştiren etki olarak tanımlanır. Sporda kuvvet ve güç ise, bütün kasların yarattığı, bir direnci karşılamaya ya da yenmeye yönelik etkidir. Çoğu kez kas sisteminin genel özelliklerinden biri sayılır ve buna göre de, bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme yeteneği ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneği olarak yorumlanır (Muratlı ve ark., 2007).

2.5.2. Kuvvet Türleri

1.Sınıflama

Genel Kuvvet: Kasların herhangi bir branşa yönelmesi söz konusu olmaksızın, genel anlamda tüm kasların kuvvetidir. Kuvvetin bu türü, ayrı ayrı kas gruplarının statik-dinamik maksimal değerlerini anlatır. Genel kuvvetin iki amacı vardır (Muratlı ve ark., 2007).

1- Kasların uyarılma yeteneğini arttırma

2- Kasların enerji potansiyelinin genişletmek

Bu amaçlara; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık, tepki kuvveti ile ve bunları geliştirmeye uygun düşen yöntemlerle erişilebilir. Enerji potansiyelini geliştirme her şeyden önce kas kesitinin büyütülmesine ve kuvvette devamlılığın iyileştirilmesine bağlıdır. Uyarılma yeteneğini iyileştirme ise istemli olarak kasların aktifleme yeteneğinin iyileştirilmesine ve kuvvet oluşturma hızına bağlıdır. Bu iki amacın birleştirilmesiyle genel kuvvet gelişimi garanti edilebilir (Muratlı ve ark., 2007).

Özel Kuvvet: Bir spor branşında gerekli olan kuvvet (sıçrama kuvveti, atış kuvveti gibi) anlamına gelir (Muratlı, 1997). Özel kuvvet antrenmanlarının amacı kuvvet uygulamasını amaca yönelik hale getirmek ve spor türünün kuvvet gereksinim profilinin oluşturulması gerekir (Muratlı ve ark., 2007).

2.Sınıflama

Maksimal Kuvvet: Kasların yavaş kasılmasıyla ürettiği en büyük kuvvettir (Muratlı, 1997).

Çabuk Kuvvet: Belirli Bir direnci, birim zamanda en sık yene kuvvettir (Muratlı, 1997).

Kuvvette Devamlılık: Bir direnci uzun süre yenebilme özelliğidir (Muratlı, 1997).

3.Sınıflama

Dinamik Kuvvet: Aktif olarak bir direnci yenen kas boyunda kısılmanın ya da direncin kas kuvvetinden büyük olması halinde kas boyunun uzayarak çalışma biçimi ile

gerçekleşir. İki kas çalışmasının birlikte gerçekleştiği hareketlerdeki oksotonik kasılmalarda kuvvet türü yine dinamik kuvvet olarak isimlendirilir (Muratlı ve ark., 2007).

Statik Kuvvet: Kuvvetin direnç karşısında durumunu koruduğu çalışma biçimi izometrik kasılmadır ve statik kuvveti oluşturur (Muratlı ve ark., 2007).

2.5.3. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı

"Her sağlıklı insan hareket edebilme yeteneğine sahiptir, fakat bu yeteneğin geliştirilebilme ölçüsü farklıdır". Bu gelişimin ölçüsünü belirleyen kişinin sensomotorik yapısının kalitesidir. Bu gelişimin üst sınırlarını belirleyen yapısal kalitenin yanı sıra, eğitimle onu oldukça erken yaşlardan itibaren desteklemeye başlanması, giderek artan sportif başarının temelini oluşturmaktadır (Muratlı, 1991).

Yukarıda açıkladığımız sebeplerle sistematik antrenman süreci giderek erken yaşlarda başlamaktadır. Bazı spor dallarında bu başlangıç daha okul öncesi çağda (ör: Artistik paten, Artistik cimnastik gibi) görülmektedir (Muratlı, 1991).

Çocuk antrenmanının önemli karakteristiklerinden biri de genel ve çok yönlü olmasıdır. Kuvvet antrenmanı bu konuda önemli bir rol oynar. Uygulamada göstermiştir ki, birçok çocuk ve genç, büyüme çağında iskelet ve kas sistemlerine yeterli geliştirici uyaranlar uygulanmadığı için kendi verimlilik potansiyeline ulaşamamışlardır (Kraemer ve Fleck, 1993).

Birinci okul çağında bulunan çocuklarda öncelikle temel kuvvet özelliğinin eğitilmesi gerekir. Bu nedenle yüklenebilirlik özelliğinin geliştirilmesi için kuvvette devamlılık çalışmaları ve devamında çabuk kuvvet çalışmaları uygulanmalıdır. Bu amaçla ilk olarak temel duruşlar için önemli bir role sahip olan sırt, kol ve bacak kasları ile bu kas gruplarının kırılganlığı kuvvetlendirilir. Bu dönemde kuvvet çalışmalarına yeni başlayan çocuklarda çok yönlü kuvvet gelişiminin sağlanması, yorgunluğa karşı direncin ve yüklenebilirlik özelliğinin geliştirilmesi amaçlanır. İlkokul çağında bulunan ve düzenli olarak antrenman yapan çocuklara uygulanacak kuvvet çalışmalarında ise sportif oyun ve mücadele sporları gibi alanlarda çok yönlü gelişim antrenmanları uygulanabilir.

Ortaokul çağı döneminde ise büyük kas gruplarının genel ve çok yönlü geliştirilmesine yönelik vücut ağırlığı ya da ek ağırlıklar ile çalışmalar yapılabilir (Muratlı, 2007).

Kuvvet antrenmanlarının uygulanmasından önce de mutlaka uygulanacak antrenman içeriğine uygun ısınma çalışması yapılmalıdır. Özellikle germe egzersizlerinden faydalanmak gerekir (Sevim, 2007).

2.5.4. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanının nemi

Çocuklarda direnç antrenmanı popüler bir alan olmakla birlikte yararı ve zararı tartışılan bir konudur. Direnç antrenmanı çocuklarda g kazanımlarına neden olabilir mi? Direnç antrenmanı ocuk iskelet sistemlerine zarar veriyor mu? Bu iki soru, tartışmanın kalbinde yer almaktadır. Bu konuyu karmaşıklaştıran bir faktör, çocukların sürekli olgunlaşmalarıdır (Kraemer ve Fleck, 1993).

Direnç antrenmanı bir çocuğun daha güçlü olmasını sağlayabilmek için bireyselleştirilmiş bir egzersiz programıdır. Direnç antrenmanı maksimal ve maksimale yakın dirençlerin kullanımını içermelidir. Çocuklarda direnç antrenmanının zararlı olduğunu savunan kişiler bulunmaktadır. Çocuklarda kilo kaldırılmasından kaynaklanan sakatlanma riski, algılanan kadar dramatik olmayabilir. Çoğu ocuk, fiziksel uygunluk ve spor performansının artırılmasına yardımcı olmak için ya da spor ve eğlence aktiviteleri sırasında yaralanma olasılığını azaltmaya yardımcı olmak için direnç eğitim programlarından faydalanacaktır. Uygun şekilde tasarlanmış ve denetlenen bir direnç eğitimi programının yararları, riskten ağır basmaktadır (Hamil, 1994).

Erken yaşlarda, uygun direnç eğitimi kas hipertrofisi olmaksızın gücü artırabilir. Bu g kazanımı motor nöronların sayısındaki artış ile nöromusküler öğrenmeye bağlanabilir (CSMF, 2001).

2.5.5. Yüzmede Kuvvet Antrenmanlarının Amacı

Yzclerin amacı yarışma mesafesini minimum sürede kat etmektir. Buna göre, yzecek mesafe azaldıkça, kulaç frekansı da artar. Bu nedenle, daha kısa yarışma mesafeleri için kuvvet, yüzme hızını artıracılabilecek ana faktörlerden biri olarak gösterilir (Toussaint, 2007).

Yarışma yüzücülerine antrenörün hazırlamış olduğu kara ve kuvvet çalışmaları programı ile branşına ve mesafesine uygun olarak özel fiziksel uygunluğu sağlamayı amaçlamalıdır. Bunun yanında genel fiziksel yüzme uygunluğunu da düzeltmeye çalışmalıdır (Urartu, 1994).

Motorsal yeteneklerden kuvvet, spor branşlarında performansı belirleyen bir etkidir. Yüzücünün kuvvet ihtiyacı, yüzdüğü mesafeye göre değer kazanır. Yüzücülerde önemli olan kuvvetin devamlılığını sağlamaktır. Her kuvvet biçiminin kendine özgü antrenman metodları vardır (Urartu, 1994).

Her kas fibrili ayrı ayrı motor sinirle sinirlendirilmiştir. Kuvvet antrenmanlarıyla bu motor ünitelerin kas kasılmalarına katılma oranları arttırılır. Böylelikle kasların maksimum gücü sağlanmaya çalışılır. Kuvvet antrenmanları devam ettikçe kasların yapısında fizyolojik ve anatomik değişimler olur. Kas liflerinde kalınlaşma meydana gelir. Fakat sayılarında çoğalma olmaz. Kuvvet zamanla artar. Maksimum kuvvet fazla kas kitlesiyle beraber ise verimsizdir. Ekonomik değildir. İyi yüzücülerde iri, çok gelişmiş sert kaslar zararlıdır. Kuvvet antrenmanları yüzücü kaslarının esnekliğini ve elastikiyetini kaybettirmemelidir. Bunun nedeni kası besleyen damarların sayısında artma olmamasındandır. Kas hacim artışı antrenmanlar sonucunda kılcal damarlarının sayısının artmasıyla oluşur (Urartu, 1994).

2.5.6. Yüzmede Kuvvet Çeşitleri

Temel ve Yüzmeye Özgü Kuvvet

Yüzme performansının arttırılabilmesi için itici güç üretme kabiliyetinin en üst düzeye çıkarılması ve sıvı ortamın sağladığı direncin en aza indirgenmesi sağlanmalıdır (Vilas-Boas ve ark., 2010).

Genel kuvveti geliştirirken ve vücuttaki başlıca kas gruplarının dayanıklılığını geliştirmeye odaklanırken, ayrıca sakatlık önlenmesi ve gövde kuvvetinin arttırılması üzerinde odaklanılmalıdır. Temel kuvveti geliştirmenin amacı olabildiğince kuvvetli olabilmek değil, üstüne gücü ve yüzmeye özgü kuvveti inşa edeceğiniz bir kuvvet temeli oluşturmaktır (Salo ve Riewald, 2008).

“Yüzmeye özgü kuvvet” 4 dört yarış stilini yüzmek için gerekli olan kuvveti tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Her stilin kendine özgü talepleri vardır ve değişik kasları değişik yöntemlerle kullanmanız gerekir. Diğer kuvvet koçlarının “yüzmeye özgü kuvvet” yerine “görevsel kuvvet” terimini kullandığı görülebilir. Özünde bu iki terim eşanlamlıdır ve bu dört stile özgü su içi kuvveti geliştirmeyi ifade eder (Salo ve Riewald, 2008).

Genellikle kuvvet antrenmanını bir piramit olarak düşünmek yararlıdır. Piramidin tabanını temel kuvvetiniz oluşturur. O temelin üzerine kas gücünüzü ve yüzeye özgü kuvvetinizi geliştirirsiniz. Sadece temel kuvvetin sizi hızlandırmayabilir. Aslında saf kuvvet nadiren hızlı yüzmeye denkleştir. En iyi yüzücülerin çoğunu belirleyen etkili yüzme ve kuvveti suya aktarma yeteneğidir. Ancak sağlam bir temel kuvvet inşası gerekli bina bloklarını yerine koyarak yüksek seviyede yüzmeye özgü kuvvet geliştirmeniz için potansiyelinizi artırır (Salo ve Riewald, 2008).

Stile Özgü Kuvvet Gelişimi

Kuvvetlendirme programının ana hedeflerinden birisi, kol çekişlerini ve ayak vuruşlarını daha verimli hale getirerek, geliştirmiş olduğunuz genel kuvveti alıp suya aktarmaktır (Salo ve Riewald, 2008).

Serbest ve sırtüstü stilleri uzun eksen stilleri olarak bilinir çünkü vücut baştan başlayıp pelvisi geçtikten sonra ayaklara kadar uzanan hayali bir eksen etrafındadır. Atılan her kulaç rotasyon içerir. Bu nedenle seçilen egzersizler vücudun uzun eksen etrafında dönmeyi içermelidir. Serbest stil yüzmenin omuzlar ve üst sırt kas sistemi üzerinde büyük talepleri vardır; bu sporda görünen yükleri kaldırabilmek için bu alanları antrene etmek gereklidir. Her iki stil için kuvvetli bir ayak vuruşu oluşturmak üzerine odaklanmak gerekir ve tüm stiller arasında, sırtüstü stilinin performansı kulaç temposuna en yakından bağlı görünmektedir. Yani kollar ne kadar hızlı dönerse sporcu o kadar hızlı yüzer (Salo ve Riewald, 2008).

Kelebek ve kurbağa kısa eksen olarak bilinir. Nedeni ise vücudun kalçalardan geçen bir eksen etrafında dönmesi veya dalgalanmasıdır. Böyle olunca, gerekli dalgalanmayı gerçekleştirmek ve aynı zamanda suyun içinde iyi bir vücut pozisyonunu sağlamak için

kelebek ve kurbağa stili yüzücülerinin kuvvetli bir beden ve gövdeye sahip olmaları önemlidir (Salo ve Riewald, 2008).

2.6. Yüzmede Kuvvet Antrenmanları

Yüzücüler için planlanan kara antrenmanları kas dayanıklılığı, özel kuvvet, genel kuvvet ve çabuk kuvvet kazanımı için yapılan kombine antrenmanların tamamını kapsar. Su dışında uygulanan kuvvet antrenmanlarında sağlık topu ile yapılan antrenmanlar, ağırlık antrenmanları, core bölgesi için yapılan antrenmanlar, sıçrama antrenmanları, vücut ağırlığıyla yapılan antrenmanlar, izo kinetik hareketlerin uygulandığı swim bench yada vasa swim trainer antrenmanları, lastik ve terabant ile direnç çalışmaları her dönem kullanılabilir (Rosania, 2004).

2.6.1. Su İçi Kuvvet Antrenmanları

Su içi kuvvet antrenman yöntemlerinde el paletleri, direnç lastikleri, su kovası veya paraşütleri gibi yardımcı materyaller kullanılır. Bu tür yardımcı materyallerin etkisi geçmişte incelenmiştir, ancak bunların akut etkileriyle sınırlı kalmıştır (Gourgoulis ve ark., 2017).

2.6.2. Klasik Ağırlık Çalışmaları

Bu çalışmalardaki temel dayanak belli bir (1rm, 6rm, 10rm, 12rm, 15rm) 17 tekrar metoduna göre maksimumların belirlenip, döneme göre belli şiddetlerde serbest ağırlık veya makinelerle genel veya fonksiyonel kas gruplarının çalıştırılması şeklinde uygulanmasıdır (Soydan, 2006).

2.6.3. Vücut Ağırlığıyla Yapılan Kuvvet Çalışmaları

Ekstra ağırlık olmadan sporcunun kendi vücut ağırlığıyla yaptığı antrenman metodudur. Kuvvet antrenmanlarına yeni başlayanlar için tavsiye edilen antrenman şeklidir (Rosania, 2004).

2.6.4. Core Antrenmanı

Core, karın bölgesi, bel ve kalça bölgelerine odaklanarak, sternum ve dizler arasındaki alan olarak tanımlanır. Yüzmede, kollar ve kalçalar vücudu su içinden itmekten sorumludur ve her ikisi de lumbar omurgaya doğrudan bağlıdır. Güçlü bir core daha

fazla enerjinin aktarılmasını sağlayacaktır. Zayıf bir çekirdek daha fazla enerjinin dışarı sızmasına izin verir, bu da daha az güçlü bir çekiş ve ayak vuruşu ile sonuçlanır. Bu nedenle güçlü bir core yüzmede çok önemlidir. Yüzücüler, egzersiz hareketlerinin spor salonundan havuza mükemmel bir güç aktarımına sahip olduğu felsefesi ile eğitilmelidir. Core, kalçalar ve omuzlar arasında rotasyon oluştururken güç üretmede en etkili olanıdır. Bunun nedeni, çekirdekteki kasların diyagonal doğasından dolayı, Serape Etkisi olarak da bilinen bir birim olarak birlikte çalışmaktadır. Bu etkiyi yaratan kaslar rhomboideus, serratus anterior, eksternal oblik ve internal oblik'dir. Bu kaslar, core'un dönme hareketini verimli bir şekilde yapmasını sağlar. Bu tip rotasyon hem serbest stil hem de sırtüstünde görülebilir. Bir yüzücünün kuvvet antrenman programına core alıştırmalarını eklemek, sporcunun tekniğini geliştirecek ve hızını artıracaktır (Fig, 2005).

2.7. Kuvvet Antrenmanlarının Mesafelere Göre Önemi

Sprinterlerin Kara Direnç Antrenmanları

Kısa Mesafeci yüzücüleri için direnç antrenmanları, orta ve uzun mesafe sporcularına göre çok daha önemlidir. Yapılacak direnç antrenmanı kas kuvvetini korumak değil arttırmak amacıyla yapılmalıdır. Kas kuvvetinin artışı su içine de yansıtacak yüzme performansında da gelişme sağlanacaktır. Sprinterler direnç antrenmanını sezon başında yapmalı, yarışmaya kadar sinir sistemleri adaptasyonu sağlamalıdır (Bishop ve ark., 2013).

Orta Mesafe Yüzücülerinin Kara Direnç Antrenmanları

Orta mesafe yüzücüleri sezon içinde bir miktar kara antrenmanı yapmalıdır. Amaç kas boyutunu arttırmak değil, kas kuvveti ve dayanıklılığını arttırmak olmalıdır (Aspenes, 2009).

Uzun Mesafe Yüzücülerinin Kara Direnç Antrenmanları

Uzun mesafe sporcularının kuvvet antrenmanı yapmalarına gerek yoktur. Karada yapılan kuvvet antrenmanı su içindeki dayanıklılık antrenmanlarından kesilecek süreyi ve eforu gerektirir. Bir kuvvet antrenmanı planı yapılacaksa, kas kütesini ve boyutunu arttırmak yerine korumak için planlanmalıdır. Bu planda yapılacak kuvvet antrenmanları, daha az

zaman gerektirecek ve su içindeki kuvvet ve dayanıklılık antrenmanları için daha çok zaman kalmasını sağlayacaktır (Aspenes, 2009).

2.8. Elastik Direnç Bantları

Elastik direnç egzersizinin sırrı basittir. Elastik bant gerildiği için direnç artar. Bu direnç, kas gücünü arttırmak ve kas kütlesini arttırmak için kaslara ileti gönderir. Elastik direnç antrenmanı tek veya çok sayıda eklemi çalıştırabilir, egzersizleri daha fonksiyonel ve verimli hale getirebilir. Büyük spor makineleri ve dambıllar ile, yerçekimine karşı bir kuvvet uygulanır ve çoğu zaman kullanıcı makine başına belirli bir egzersizle sınırlıdır. Diğer taraftan elastik direnç bandı yerçekimine dayanmaz ve direnci bandın ne kadar gerildiğine bağlıdır. Makinelerin aksine tek bir direnç bandıyla birçok egzersiz yapılabilir ve direnç arttırmak için daha yüksek dirence sahip olan direnç bandı kullanılabilir. Elastik bantlar ayrıca makinelerle çalışılması güç olan rotator cuff gibi özel kas gruplarına yönelik egzersizler yapmaya olanak sağlar. Ek olarak, bantlar esneklik ve denge egzersizleri yapmak için kullanılabilir veya branşa özgü hareketleri simüle edebilir (Sadowski ve ark., 2012).

Amerikan spor tıbbi üniversitesi tarafından tavsiye edildiği gibi, kuvvet antrenmanı, bir çok egzersiz programının önemli bir parçasıdır. Araştırmalar, elastik direnç antrenmanının, pahalı ve hantal ağırlık antrenman ekipmanlarında elde edilen güç kazanımları kadar çok fayda sağladığını kanıtlamaktadır. Elastik bantlar ile sadece altı hafta kadar az bir egzersiz programı yapmak, dayanıklılığı yüzde 10 ila 30 oranında artırabilir. Eklenen avantajlar elastik direnç antrenmanı, artan kas kütlesi, güç ve dayanıklılık ve azaltılmış vücut yağını içerir. Bacaklara yönelik yapılan elastik direnç kuvvet antrenmanı, dengeyi, yürüyüşü ve hareketliliği geliştirebilir (Krabak ve ark., 2013).

Herhangi bir direnç antrenman yönteminde olduğu gibi, elastik direnç antrenmanında da çeşitli avantajlar ve dezavantajlar bulunmaktadır. Elastik direncin en büyük avantajı, taşınabilirliği ekonomikliği ve çok yönlülüğüdür. İzotonik direncin aksine elastik direnç, yer çekimi yerine bant içindeki gerilime dayanır. İzotonik direnç egzersizleri tipik olarak yukarı doğru hareketlerle sınırlıyken, elastik direnç egzersizleri için daha fazla hareket ve hareket yönü sunar. Bu makinelerle karşılaştırıldığında daha yüksek bir nöromüsküler

kontrol seviyesi sağlar. Elastik direnç, daha fonksiyonel duruş pozisyonunda çoklu eklemleri ve düzlemleri kullanır. Elastik direnç egzersizleri, tipik izotonik egzersizler olduğu gibi, tek bir hareket düzlemi ile kısıtlanmaz. Elastik direnç, hem izole hem de entegre hareketlere karşı direnç sunan frontal, sagittal ve enine düzlemlere birden fazla direnç planı sunar. Elastik direnç, simüle edilmiş atma, kaldırma ve koşma gibi fonksiyonel aktivitelerin tüm vücut, çoklu eklem hareketlerini çoğaltmak için uygundur. Son olarak, elastik bantlar, daha hızlı hareketlere ve plyometrik egzersizlere izin verirken, izotonik direnç ve makineler de yoktur (Adelino ve ark., 2017).

2.9. Swim Bench

Yüzerken birçok kas grubu aynı anda çalışmaktadır. Antrenörler programladıkları egzersizlerle kas gruplarına yönelik çalışmalar yaparak yüzme performansını arttırmayı hedefler. Direnç makineleri ile karada yüzme simülasyonu sağlanarak yüzme sırasında kullanılan kasların kuvvetlendirilmesi amaçlanmıştır (Popovici ve Suci, 2013). Yüzme için tasarlanmış direnç makineleri ülkemizde yüzme sehpası ya da swim bench olarak isimlendirilmektedir. Bench sehpasına benzer ve yatay pozisyonda kızıktır. Sehpanın ucunda, iki direnç ipi bulunup kızağa bağlanmıştır. Direnç iplerinin uçlarında tutabilmek için elcikler bulunmaktadır. Sehpanın üzerine yatarak elcikleri tutup kişi kendine doğru çektiğinde sehpa ileri kayacak vücut ağırlığı kadar kuvvet uygulanmış olacaktır. Swim bench yüzücülerin kara antrenmanlarında kuvveti değerlendirmek içinde en yaygın yöntemlerden biridir (Shimonagata ve ark., 2002).

Swim bench daha iyi bir su çekişi için kuvvet kazandırması yanı sıra, verimli yüzme mekaniğini anlamak için kritik olduğuna inanılan motor becerilerin ve kavramların geliştirilmesinde önemli bir etkiye sahiptir (Crowley ve ark., 2018). Serbest stil yüzme; yakalama, çekme, itme ve geri getirme olmak üzere 4 evreden oluşmaktadır (Maglischo, 2003). Yakalama evresinde elin ve parmakların açısı, çekme evresinde elin ve dirseğin açısı, itme evresinde elin, dirseğin ve kolun açısı büyük önem taşımaktadır. Bu açıların optimal değerleri uzun yıllardır araştırılmış, sporcuların fiziksel özelliklerine göre değişebildiği gözlemlenmiştir. Swim bench ile sporcunun optimum çekiş yapması sağlanarak hem teknik hem kuvvette gelişim sağlanması amaçlanmaktadır (Morouço ve ark., 2011).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1.Araştırma Grubu

Araştırmaya Antalya ilinde Antalya Triatlon Spor ve Demir Adımlar Spor Kulübü'nde lisanlı olarak antrenman yapan 10-12 yaş aralığında lisanslı 45 erkek sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Sporcuların aileleri bilgilendirilmiş ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı düşünen sporcular arasında rastgele örnekleme yöntemine göre iki çalışma grubu ve bir kontrol grubu olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Araştırmaya dahil edilen sporcularda; a) aktif olarak antrenmanlara katılma, b) araştırma uygulama aşamasında 10-12 yaş aralığında olma ve c) gönüllü olarak katılma şartları aranmıştır. I. çalışma grubu (n=15) yüzme antrenmanlarına ek olarak swim bench ile direnç çalışması yapmıştır. II. çalışma grubu ise (n=15) yüzme antrenmanlarına ek olarak terabant ile antrenman yapmıştır. III. kontrol grubu ise (n=15) herhangi bir direnç antrenmanı programına katılmadan sadece yüzme antrenmanı yapmıştır. Swim bench grubunda ardışık 3 antrenmana ve toplamda 5 antrenmana katılmayan 1 sporcu, terabant grubunda 3 antrenmana ve toplamda 4 antrenmana katılmayan 2 sporcu, kontrol grubunda ise son test ölçümlerine katılmayan 1 sporcu çıkarılarak toplam 41 sporcu ile çalışma tamamlanmıştır.

3.2.Uygulanan Testler

Testler 6 haftalık antrenman sürecinden önce ve sonra iki farklı günde gerçekleştirilmiştir. İlk gün tüm sporcular boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kulaç uzunluğu, kuvvette devamlılık için bükülü kol asılma, patlayıcı kuvvet için ağırlık topu fırlatma ve esneklik için otur eriş testleri uygulanmış, ikinci gün ise 50 m ve 200 m yüzme testi uygulanmıştır. Testler arasında 3 dakika dinlenme verilmiştir. Yüzme testi öncesinde sporculara 15 dk karada genel ısınma ve 500 m suda ısınma yaptırılmıştır.

3.2.1.Antropometrik Ölçümler

Boy uzunluğu: Sporcu ayakları çıplak şekilde düz bir zeminde duvarskalasına doğru bir açıda durmuştur. Deneğin ağırlığı iki ayağına eşit dağıtılmış, topuklar birleşik ve duvar skalasına temasta, baş frankfort planında, kollar omuzlardan serbestçe yanlara sarkıtılmış durumdadır. Ölçüm sırasında denekten derin bir nefes alması ve dik

pozisyonunu topukları yerden ayrılmaksızın tutması istenmiştir. Başın en üst noktasından saçlar yeterli miktarda sıkıştırılarak ölçüm 1 mm'ye kadar not edilmiştir (Özer,1993).

Vücut ağırlığı: Katılımcılar üzerlerinde atlet ve şort ile basküle çıkarılarak ve ölçüm yapılmıştır. Değerler kg cinsinden kaydedilmiştir (Özer, 1993).

Kulaç uzunluğu: Katılımcı ayakta kollarını yere paralel olarak tamamen açmış durumda ve el sırtı duvara yaslanmış pozisyonda iken, orta parmak uçları arasındaki mesafe mezura ile ölçülmüş ve cm cinsinden kaydedilmiştir (Yüksek ve ark., 2017).

3.2.2. 50 m Yüzme Sprint Performansı

Yüzme testi 50 m uzunluğunda olan yüzme havuzunda yapılmıştır. Sporculardan maksimum hızda 50 m serbest stil yüzmesi istenmiştir. Test, havuzun içinden “Hazır! Çık!” komutu ile sporcunun havuzun duvarını ayaklarıyla ittiği andan itibaren başlatılmış ve sporcunun 50 m mesafeyi tamamlayıp elleriyle duvara dokunmasıyla sonlandırılmıştır. Test süresi Casio marka el kronometresi ile belirlenmiş, sonuçlar saniye cinsinden kaydedilmiştir.

3.2.3. 200 m Yüzme Sprint Performansı

Yüzme testi 50 m uzunluğunda olan yüzme havuzunda yapılmıştır. Sporculardan maksimum hızda 200 m serbest stil yüzmesi istenmiştir. Test havuzun içinden “Hazır! Çık!” komutu ile sporcunun havuzun duvarını ayaklarıyla ittiği andan itibaren başlatılmış ve sporcunun 200 m mesafeyi tamamlayıp elleriyle duvara dokunmasıyla test sonlandırılmıştır. Test süresi Casio marka el kronometresi ile belirlenmiş, sonuçlar saniye cinsinden kaydedilmiştir.

3.2.4. Ağırlık Topu Fırlatma Testi: Sporculardan bant ile belirlenmiş başlama noktasında durması istenmiştir. Sporculardan dizlerinin üzerinde, taç atışı pozisyonunda durması istenmiş, sağlık topunu başının üzerinden ileri doğru fırlatması istenmiştir. Sağlık topunun yerle temas ettiği ilk nokta belirlenmiştir. Başlangıç noktası ile topun yere temas ettiği ilk nokta metre ile ölçülerek kayıt edilmiş, iki denemenin en iyisi dikkate alınmıştır (Diker ve Müniroğlu, 2017).

3.2.5. Bükülü Kol Asılma Testi:Sporcunun sıçramadan ulaşabileceği bir şekilde ayarlanmış, 2.5 cm çapında, yuvarlak yatay bir bar iskele yardımı ile barı önden kavramış bir şekilde, omuzlar geniş, başparmak altta diğer parmaklar üstte barın altında durmuştur. Çene bar hizasının üzerine çıkıncaya kadar yardım edildi ve bu pozisyonu çene barın altına inmeyecek bir şekilde olabildiğince uzun tutmaya çalışmıştır. Test, gözler barın altına indiği zaman sona erdirilmiş ve tutunma süresi kayıt edilmiştir. (Zorba, 2001).

3.2.6. Esneklik Testi: 32 cm. yüksekliğinde ve 35 cm. uzunluğunda bir sehpanın üzeri cm.'lere bölünerek ölçülendirilmiştir. Araştırma grubu yere oturarak, bacaklarını uzatır ve ayakkabısız olarak ayak tabanlarını sehpaaya dayamıştır. Sonra gövdesinden (bel ve kalça), dizlerini bükmeden, sehpanın üzerinde ileriye doğru, mümkün olduğunca uzanmıştır. Parmaklarının uzandığı en uç nokta cm. cinsinden ölçülmüştür. Araştırma grubu bunu iki kez tekrar eder ve ulaştığı en iyi derece alınmıştır. (Hazar ve Taşmektepligil, 2008)

3.3. Kara Antrenman Yöntemi

Swim bench ve terabant gruplarına 6 hafta boyunca haftada 3 gün antrenman programı öncesinde 30 dakika süren kara antrenmanı yaptırılmıştır. Uygulanan antrenman programı dinamik ısınma, ana evre ve statik esnetme olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır (Popovici ve Suci, 2013).

Kara antrenman programından önce her iki gruba uygulanan dinamik ısınma ve ardından statik esnetme ile ilgili egzersizler Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Kara antrenman programından önce her iki gruba uygulanan dinamik ısınma statik esnetme

Dinamik Isınma	Statik Esnetme
İleri-geri kol halkaları Omuz iç ve dış rotasyon Sağ kol öne-geri çevirme Sol kol öne-geri çevirme Serbest kol çekişi Sırt üstü kol çekişi Kelebek kol çekişi Baş önde ve arkada yarım daire Yanlara esneme Dizleri bükmeden ellerle ayaklara esneme	Bilek gerdirme Streamline gerdirme Triceps gerdirme Baş sağ-sol-ön-arka gerdirme Duvaran destek olarak omuz gerdirme Hidrokinamik oturuş Hidrokinamik ileri uzanış

3.3.1. Swim Bench Antrenman Yöntemi



Şekil 3.1. Swim bench makinesi

Swim bench rayının eğimi 12.5° olarak ayarlanmıştır. Böylece sporculara etki edecek direnç 3.6-10.8 kg arasında olacaktır (Vasa manuel, 2005). 6 hafta boyunca uygulanan program ilk 2 hafta 2 set, 3. ve 4. hafta 3 set son iki hafta 4 set olarak yapılmıştır. Sporcular dinamik ısınma yaptıktan sonra ana evreye başlamışlardır. 35 saniye swim bench ile çift kol çekiş yaptıktan sonra 35 saniye dinlenme süresi verilmiştir. 5 tekrar

yapılan, 35 saniye antrenman 35 saniye dinlenme 1 set olarak kabul edilmiş ve her set arası 1 dk dinlenme verilmiştir.

Tablo 3.2. 6 haftalık swim bench antrenman programı

Hafta	Antrenman Süresi	Set Sayısı	Set Arası Dinlenme	Hareket Tekrarı	Hareket Süresi	Hareket Arası Dinlenme
1.Hafta	30 dakika	2	1 dk	5	35 sn	35 sn
2.Hafta	30 dakika	2	1 dk	5	35 sn	35 sn
3.Hafta	30 dakika	3	1 dk	5	35 sn	35 sn
4.Hafta	30 dakika	3	1 dk	5	35 sn	35 sn
5.Hafta	30 dakika	4	1 dk	5	35 sn	35 sn
6.Hafta	30 dakika	4	1 dk	5	35 sn	35 sn

3.3.2. Terabant Antrenman Programı

Çalışmada yeşil terabant (3.6-10.8 kg) kullanıldı. Swim bench ray eğiminin 12.5° dereceye ayarlayarak sporcuların yeşil terabant direnci ile aynı dirençte antrenman yapması sağlandı.



Şekil 3.2. Terabant ile antrenman görüntüsü

Tablo 3.3. 6 haftalık terabant antrenman programı

Hafta	Antrenman Süresi	Set Sayısı	Set Arası Dinlenme	Hareket Tekrarı	Hareket Süresi	Hareket Arası Dinlenme
1.Hafta	30 dakika	2	1 dk	5	35 sn	35 sn
2.Hafta	30 dakika	2	1 dk	5	35 sn	35 sn
3.Hafta	30 dakika	3	1 dk	5	35 sn	35 sn
4.Hafta	30 dakika	3	1 dk	5	35 sn	35 sn
5.Hafta	30 dakika	4	1 dk	5	35 sn	35 sn
6.Hafta	30 dakika	4	1 dk	5	35 sn	35 sn

6 hafta boyunca uygulanan program ilk 2 hafta 2 set, 3. ve 4. hafta 3 set son iki hafta 4 set olarak yapılmıştır. Sporcular dinamik ısınma yaptıktan sonra ana evreye başlamışlardır. Sporcular 35 saniye terabant ile çift kol çekiş yaptıktan sonra 35 saniye dinlendirilmiştir. 5 tekrar yapılan, 35 saniye antrenman 35 saniye dinlenme 1 set olarak kabul edilmiş ve her set arası 1 dk dinlenme verilmiştir.

3.4.Yüzme Antrenman Programı

Antalya Triatlon Spor ve Demir Adımlar Spor Kulübü'nde lisanlı olarak antrenman yapan sporculara 6 hafta süresince aşağıdaki tabloda gösterilen yüzme programı uygulandı. Antrenmanlar Fi Fikir Yıldızlar yüzme havuzunda yapıldı. Haftada 4 günde 1 kez yapılan yüzme antrenmanları 60-75 dakikada tamamlandı. Antrenman şiddeti %60-75 arasında yapıldı. Antrenmanlar ısınma, teknik çalışma, dayanıklılık çalışması hız çalışması, ayak çalışması ve soğuma bölümlerinden oluşturulmuştur.

Tablo 3.4. 6 haftalık yüzme antrenmanı tablosu

1. Isınma	300 m ısınma %50-60 tempo
2. Teknik Çalışma	300-500 m
3. Dayanıklılık çalışması	400-600 m
4. Hız çalışması	100-200 m
3. Ayak Çalışması	200-300 m
4. Kol Çalışması	200-300 m
5. Soğuma	100 m
6. Esnetme Çalışması	10 dk
Ortalama Yüzülen Mesafe	1800-2000

3.5. İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi SPSS ve Excel (Analyse Tool Pack) paket programları kullanılarak yapılmıştır. Verilerin tamamlayıcı istatistikleri için Shapiro-wilk normalite testi kullanılarak dağılım ölçütleri kontrol edilmiştir. Değişkenlerin normal dağılım gösterdiği ancak katılımcı sayısının parametrik test gerçekleştirecek sınırlarda olması nedeniyle grup içi ön test-son test değerlendirmeleri için paired sample t testi kullanılmıştır. Gruplar arası ön test-son test ve testler arasındaki farkın gruplar arasındaki farkı parametrik testlerden one-way Anova kullanılmıştır. Grup ortalamaları arasında farkın olması durumunda farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Tukey testi kullanılmıştır. Ortalamalar oranlarındaki farkın anlamlılığı testlerde $\alpha=0.05$ yanılma düzeyi dikkate alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Fiziksel Özellikleri

Çalışmada gruplarda yer alan sporcuların fiziksel özellikleri yaş, boy, ağırlık ve kulaç uzunluğu değerleri Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Swim bench, terabant ve kontrol grubunda yer alan sporcuların yaş ve antropometrik özellikleri

	Swim Bench Grubu(n=14)	Terabant Grubu(n=13)	Kontrol Grubu(n=14)	
Yaş (yıl)	10.79±0.7	10.92±0.76	10.86±0.77	F=0.115 p=0.89
Kulaç Uzunluğu (cm)	143.14±5.83	143.84±10.95	144.5±6.99	F=0.098 p=0.9
Boy (cm)	144.36±5.79	145.3±9.4	144.86±5.93	F=0.059 p=0.94
Ağırlık (kg)	34.36±3.33	36.26±7.4	35.15±4.92	F=0.409 p=0.66

*p<0.05

Gruplar arasında yaş, boy, ağırlık ve kulaç uzunluğu değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (p>.05). Çalışma öncesinde sporcuların, yaş, boy, ağırlık ve kulaç uzunluğu parametreleri açısından benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

4.2. Fiziksel uygunluk ve yüzme performans testlerinin ön test değerlendirmesi

Araştırmaya katılan antrenman ve kontrol grubu sporcularının uygulanacak antrenman programı öncesi esneklik, bükülü kol asılma, ağırlık topu fırlatma, 50 m yüzme ve 200 m yüzme testlerinde elde ettikleri ortalama ve standart sapma değerleri tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Ön test sonucunda anlamlı farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları

	Gruplar	N	X	SS	
Esneklik (cm)	Swim bench	14	18.29	4.46	F=.535 p=0.59
	Terabant	13	20.61	5.65	
	Kontrol	14	19.07	7.31	
Bükülü kol Asılma (cm)	Swim bench	14	19.86	9.61	F=.728 p=0.49
	Terabant	13	16.85	10.11	
	Kontrol	14	15.64	8.80	
Ağırlık topu fırlatma(cm)	Swim bench	14	300.07	11.72	F=.12 p=0.988
	Terabant	13	298.54	11.29	
	Kontrol	14	297.86	8.33	
50 m yüzme (sn)	Swim bench	14	40.21	2.72	F=2.099 p=0.137
	Terabant	13	41.9	2.89	
	Kontrol	14	42.56	3.65	
200 m yüzme(sn)	Swim bench	14	201.56	15.41	F=2.269 P=0.117
	Terabant	13	212.15	15.72	
	Kontrol	14	214.64	20.01	

*p<0.05

Swimbench ve terabant çalışma grubuna uygulanacak antrenman programı öncesinde, gruplar arasında esneklik, kuvvet, patlayıcı kuvvet ve yüzme performans ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmemiştir(p<.05).

4.3. Fiziksel uygunluk ve yüzme performans testlerinin son test karşılaştırma

Araştırmaya katılan antrenman ve kontrol grubu sporcularının uygulanan antrenman programı sonrasında esneklik, bükülü kol asılma, ağırlık topu fırlatma, 50 m yüzme ve 200 m yüzme test parametrelerindeki ortalama ve standart sapma değerleri tablo 4.3.'de verilmiştir.

Tablo 4.3. Son test sonucunda gruplar arasında anlamlı farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları

	Gruplar	N	X	SS		Anlamlı fark
Esneklik (cm)	Swim	14	20.5	3.76	F=1.042 p=.363	
	bench	13	23.15	4.6		
	Terabant Kontrol	14	21.86	5.75		
Bükülü kol asılma (sn)	Swim	14	30.14	12.92	F=5.205 p=.010*	Swim bench-kontrol
	bench	13	20.77	11.05		
	Terabant Kontrol	14	16.86	9.26		
Ağırlık topu fırlatma (cm)	Swim	14	336.5	47.94	F=2.289 p=.115	
	bench	13	312.46	40.22		
	Terabant Kontrol	14	305.07	31.90		
50 m yüzme (sn)	Swim	14	39.18	2.23	F=4.004 p=.026*	Swim bench-kontrol
	bench	13	41.13	2.54		
	Terabant Kontrol	14	41.99	3.22		
200 m yüzme (sn)	Swim	14	196.84	13.59	F=3.257 p=.049*	Swim bench-kontrol
	bench	13	207.97	14.13		
	Terabant Kontrol	14	211.39	18.85		

*p<0.05

Çalışmaya katılan Swim bench, terabant ve kontrol grubu sporcularının 6 haftalık antrenman programı sonrasında değerleri karşılaştırıldığında, en yüksek bükülü kol asılma değer ortalamasının swim bench grubuna (X=30.14) ait olduğu görülmektedir. Bunu terabant grubu (X=20.77), ve kontrol grubu (X=16.86) izlemektedir. 50 m yüzme performans ortalama değerleri karşılaştırıldığında en iyi ortalama değeri sırasıyla swim bench grubunun (39.18), terabant grubunun (41.13) ve kontrol grubunun (41.99) sahip olduğu görülmektedir. 200 m yüzme performans ortalama değerlerinde de en iyi ortalama değer sırasıyla swim bench grubunda (196.84), terabant grubunda (207.97) ve kontrol grubunda (211.39) belirlenmiştir.

Swim bench ile yapılan antrenman programının, kontrol grubuna göre değerlendirilmesi sonucunda, bükülü kol asılı kalma ($F_{2,38}=5.205$, $p<0.010$, $\omega^2=0.46$), 50 m yüzme performansı ($F_{2,38}=4.004$, $p<0.026$, $\omega^2=0.42$) ve 200 m yüzme performansının ($F_{2,38}=3.257$, $p<0.049$, $\omega^2=0.38$) geliştirilmesi yönünde etkili olduğu görülmüştür.

4.4. Fiziksel uygunluk ve yüzme performans testlerinin ön test-son test karlatırma

Araştırmaya katılan antrenman ve kontrol grubu sporcularının uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrasında esneklik, bükülü kol asılma, ağırlık topu fırlatma, 50 m yüzme ve 200 m yüzme test parametrelerindeki ortalama ve standart sapma değerleri tablo 4.4.'de verilmiştir.

Tablo 4.4. Grupların ön test-son test değerlerinin karşılaştırılması

		Esneklik (cm)		Bükülü kol Asılma (sn)		Ağırlık topu fırlatma (cm)		50 m yüzme (sn)		200 m yüzme (sn)	
		X		X		X		X		X	
Swim bench	Ön test	18.29±4.46	p=0.001*	19.86±9.61	p=0.000*	300.07±43.87	p=0.000*	40.21±2.73	p=0.000*	201.56±15.40	p=0.000* t=8.205
	Son test	20.5±3.76	t=-4.21	30.14±12.92	t=-8.431	336.50±47.94	t=-11.2	39.18±2.23	t=6.467	196.84±13.59	
Terabant	Ön test	20.62±5.65	p=0.001*	16.85±10.10	p=0.000*	298.54±40.73	p=0.001*	41.90±2.90	p=0.000*	212.15±15.70	p=0.000* t=6.396
	Son test	23.15±4.60	t=-4.266	20.77±11.05	t=-4.784	312.46±40.21	t=-4.354	41.14±2.54	t=-5.62	207.97±14.13	
Kontrol	Ön test	19.07±7.31	p=0.002**	15.64±8.80	p=0.237	297.86±31.18	p=0.114	42.56±3.65	p=0.003*	214.64±20.01	p=0.000* t=5.249
	Son test	21.86±5.75	t=-3.721	16.86±9.26	t=-1.241	305.07±31.90	t=-1.694	41.90±3.22	t=3.559	211.39±18.84	

*p<0.01

**p<0.05

6 hafta süresince swim bench ile uygulanan kuvvet antrenmanı sonucunda, esneklik testinde elde edilen ön test (18.29 ± 4.46) ve son test (18.29 ± 4.46) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = -4.21$, $p = 0.00$); bükülü kol asılma testi sonucunda elde edilen ön test (19.86 ± 9.61) ve son test (30.14 ± 12.92) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = -8.431$, $p = 0.000$); ağırlık topu fırlatma testi sonucunda elde edilen ön test (300.07 ± 43.87) ve son test (336.50 ± 47.94) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = -11.2$, $p = 0.000$); 50 m yüzme testi sonucunda elde edilen ön test (40.21 ± 2.73) ve son test (39.18 ± 2.23) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = 6.467$, $p = 0.000$); 200 m yüzme testi sonucunda elde edilen ön test (201.56 ± 15.40) ve son test (196.84 ± 13.59) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = 8.205$, $p = 0.000$) belirlenmiştir.

6 hafta süresince terabant ile uygulanan kuvvet antrenmanı sonucunda, esneklik testinde elde edilen ön test (20.62 ± 5.65) ve son test (23.15 ± 4.60) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = -4.266$, $p = 0.001$); bükülü kol asılma testi sonucunda elde edilen ön test (16.85 ± 10.10) ve son test (20.77 ± 11.05) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = -4.784$, $p = 0.000$); ağırlık topu fırlatma testi sonucunda elde edilen ön test (298.54 ± 40.73) ve son test (312.46 ± 40.21) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = -4.354$, $p = 0.001$); 50 m yüzme testi sonucunda elde edilen ön test (41.90 ± 2.90) ve son test (41.14 ± 2.54) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = -5.62$, $p = 0.000$); 200 m yüzme testi sonucunda elde edilen ön test (212.15 ± 15.70) ve son test (207.97 ± 14.13) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = 6.396$, $p = 0.000$) belirlenmiştir.

6 hafta herhangi bir kuvvet antrenmanı yapmayan kontrol grubu, esneklik testinde elde edilen ön test (19.07 ± 7.31) ve son test (21.86 ± 5.75) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = -3.721$, $p = 0.002$); bükülü kol asılma testi sonucunda elde edilen ön test (15.64 ± 8.80) ve son test (16.86 ± 9.26) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t = -1.241$, $p = 0.237$); ağırlık topu fırlatma testi sonucunda elde edilen ön test (297.86 ± 31.18) ve son test (305.07 ± 31.90) değerleri

arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t=-1.694$, $p=0.114$); 50 m yüzme testi sonucunda elde edilen ön test (42.56 ± 3.65) ve son test (41.90 ± 3.22) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t=3.559$, $p=0.003$); 200 m yüzme testi sonucunda elde edilen ön test (214.64 ± 20.01) ve son test (211.39 ± 18.84) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu ($t=5.249$, $p=0.000$) belirlenmiştir.

4.5. Fiziksel uygunluk ve yüzme performans testlerinin ön test – son test farkının gruplar arasında karşılaştırılması

Araştırmaya katılan antrenman ve kontrol grubu sporcularının uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrasında esneklik, bükülü kol asılma, ağırlık topu fırlatma, 50 m yüzme ve 200 m yüzme ön test- son test farklarının gruplar arasındaki ortalama ve standart sapma değerleri tablo 4.5.'de verilmiştir.

Tablo4.5. Araştırma gruplarının ön test son test farklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

	Gruplar	N	X	SS		Anlamlı fark
Esneklik (cm)	Swim bench	14	2.21	1.90	$p=0.901$	
	Terabant	13	2.53	2.06		
	Kontrol	14	2.78	2.67		
Bükülü kol Asılma (sn)	Swim bench	14	10.29	4.56	$F=20.918$ $p=.000^*$	Swim bench- kontrol Swim bench- terabant
	Terabant	13	3.92	2.96		
	Kontrol	14	1.21	3.66		
Ağırlık topu fırlatma (cm)	Swim bench	14	36.43	12.17	$F=18.185$ $p=.000^*$	Swim bench- kontrol Swim bench- terabant
	Terabant	13	13.92	11.53		
	Kontrol	14	7.21	15.93		
50 m yüzme (sn)	Swim bench	14	-1.04	.60	$p=.101$	
	Terabant	13	-.763	.49		
	Kontrol	14	-.57	.59		
200 m yüzme (sn)	Swim bench	14	-4.72	2.15	$p=.239$	
	Terabant	13	-4.19	2.36		
	Kontrol	14	-3.25	2.32		

* $p<0.01$

Tablo 4.5.'de grupların ön test son test fark ortalama değerleri karşılaştığında bükülü kol asılma en yüksek ortalama değerinin swim bench grubuna ($X=10.29$) ait olduğu görülmektedir. Bunu terabant grubu ($X=3.92$), ve kontrol grubu ($X=1.21$) izlemektedir.

Ağırlık topu fırlatma performans ortalama değerleri karşılaştırıldığında en yüksek ortalamanın sırasıyla swim bench grubu (36.43), terabant grubu (13.92) ve kontrol grubu (7.21) olduğu görölmektedir.

6 hafta devam eden antrenman programı öncesinde ve sonrasında yapılan değerlendirmede, swim bench ile yapılan antrenman uygulamasının, terabant antrenman grubu ve kontrol grubuna göre bükülü kol asılı kalma değerlerinde ($F_{2,38}=20.918$, $p<0.000$, $\omega^2=0.22$) etkisi olduğu görölmüştür. Yine ağırlık topu fırlatma değerleri swim bench ile yapılan antrenman programının terabant ve kontrol grubunun uyguladığı antrenman programına daha göre ($F_{2,38}=18.185$, $p<0.000$, $\omega^2=0.24$) etkili olduğu görölmüştür.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma terabant ve swim bench gibi farklı direnç egzersiz yöntemleri içeren egzersizlerin 50 m ve 100 m yüzme performansı üzerindeki etkilerini belirlemek için yapılmıştır. Bu amaçla katılımcıların esneklik, kuvvet ve dayanıklılık gibi bazı motorik özellikleri 6 hafta devam eden antrenman programı öncesinde ve sonrasında test edilmiş, yüzme performansı üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

6 hafta yapılan antrenman programı sonrasında, her üç grupta (terabant, swim ve kontrol grubu) esneklik değerlerinin anlamlı şekilde arttığı belirlenmiştir. En fazla artış KAG'nda (Kontrol Antrenman Grubu) %14.63 ile gözlenirken, en az artış %12.08 ile SBAG'nda (Swim Bench Antrenman Grubu) gözlenmiştir. TAG'ndaki(Terabant Antrenman Grubun) artış ise %12.26 olarak belirlenmiştir. Literatürde yüzme antrenmaları ile esneklik arasında pozitif bir ilişkinin olmadığı yönündeki çalışmalar olmasına rağmen (Dawson ve ark., 2002) hamstring ve bel esnekliğini değerlendirmek için kullanılan otur eriş testinin 100 yard (45.72 m) yüzme performansı ile pozitif korelasyon gösterdiğini belirten çalışmalara da rastlamak mümkündür (Mookerjee ve ark., 1995). Bu çalışmada esneklik parametresinde gözlenen artışın en fazla kontrol grubunda olması, her antrenman programı sonrasında gruplara uygulanan esnemehareketleri yanı sıra kuvvet parametresini geliştirici bir programa dahil olmamalarından kaynaklanabilir. Nitekim grupların dayanıklılık ve patlayıcı kuvvet değerlerinin test edildiği bükülü kol asılma ve ağırlık topu fırlatma ön test-son test değerleri incelendiğinde, swimbench ve terabant gruplarının ön test-son test ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenirken kontrol grubunda değişiklik gözlenmemiştir. Bu da kuvvet parametresinin gelişmesiyle esneklik özelliğinin azaldığı yönündeki literatür çalışmalarını desteklemektedir (Newton ve ark., 2002).

Aynı yaş grubunda farklı spor branşlarında yer alan katılımcılar ile yapılan çalışmalarda da esneklik değerleri bu çalışma ile benzerlik göstermektedir(Kumartaşlı ve ark., 2014; Ziyagil ve ark., 1996; Çetin ve ark., 2018; Dinçer ve Türkay, 2018; Mazlumoğlu, 2015; Bağcı, 2016; Yılmaz, 2014). Keleş ve Karacan (2016)'in 10-12 yaş grubu erkek

yüzücülerde 8 haftalık dinamik germe egzersizlerinin esneklik gelişimi ve yüzme performansına etkilerini incelediği çalışmalarında esneklik değerleri 20.07cm bulunmuş, yüzme antrenmanlarının öncesinde yapılan dinamik germe egzersizlerinin, büyüme ve gelişme çağında olan sporcuların esneklik performansına katkı sağladığı belirtilmiştir.

Kumartaşlı ve ark. (2014) 10-12 yaş grubu futbolcuların motorik performansını değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmada otur eriş değerleri futbolcu grubunda 27.86 ± 3.60 iken kontrol grubunda 28.12 ± 4.50 bulunmuştur.

Ziyagil ve ark. (1996) 10-12 yaş grubu erkek ilkokul öğrencilerinin egzersiz yapma alışkanlıklarına ve yaş gruplarına göre fiziksel uygunluk ve yapısal özelliklerini belirlemek için yaptığı çalışmada otur eriş değerleri spor yapanlarda 22.00 ± 1.22 spor yapmayanlarda 21.75 ± 5.87 bulunmuştur.

Çetin ve ark.(2018) 10-12 yaş grubundaki erkek çocukların beden kitle indeksine göre motorik özelliklerinin karşılaştırıldığı çalışmada otur eriş testi ortalama değerleri kilolu grupta ($BKI \geq 24.9-30$) 13.4 ± 1.11 normal değerlerdeki grupta ($BKI=18.5-24.9$) 15.3 ± 0.52 zayıf grupta ($BKI=18.4 \geq$) 5.4 ± 0.66 bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Dinçer ve Türkay(2015) 10-12 yaş grubunda uyguladığı voleybol altyapı antrenmanının antropometrik ve motorik özellikler üzerine etkisinin incelenmesi adlı çalışmada sporcuların 36 haftalık voleybol antrenmanı öncesinde otur eriş değerleri 15.08 ± 7.72 iken sonrasında 23.91 ± 5.78 bulunmuştur. Belirli periyotlarda uygulanan voleybol altyapı çalışmalarının, 10-12 yaş grubu çocuklarda esneklik gelişimine etkisi olduğu belirlenmiştir.

Mazlumoğlu (2015) 10-12 yaş arası spor yapan ve yapmayan kız ve erkek öğrencilerin fiziksel kondisyonlarının eurofit test bataryasıyla karşılaştırılması adlı çalışmasında otur eriş testi sonuçlarına göre spor yapan erkek öğrencilerin 19.88 ± 5.08 , spor yapmayan erkek öğrencilerin 17.84 ± 6.67 olarak belirlenmiştir.

Bağcı (2016) 12-14 yaş arası güreşçilerde 8 haftalık kuvvet antrenmanının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi adlı çalışmasında antrenman grubunda %16.73 gelişme

gözlemlenirken, kontrol grubunda %2.71 gelişim gözlenmiştir. 8 haftalık kuvvet antrenmanının 10-12 yaş güreşçilerde esneklik özelliğini arttırdığı belirlenmiştir.

Yılmaz (2014) 8 haftalık kuvvet antrenmanının 13-16 yaş arası çocuklarda bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi adlı çalışmasında erkek sporcuların esneklik testi sonuçlarında antrenman dönemi sonunda %31.58 gelişim gözlemlenmiştir.

Yüzme performansı kas kuvvetine ve güce bağlıdır (Tanaka ve ark., 1993; Girolid ve ark, 2007). Bu nedenle, kol kuvvet değerlerindeki gelişme, her bir kulaçta daha yüksek maksimum güce, daha yüksek yüzme hızına erişmeyi sağlar (Morouco ve ark., 2012)). Bu nedenle yüzme performansının en üst düzeyde elde edilebilmesi için, yüzme ortamı içerisindeki direnci en aza indirmek amacıyla sporcunun sahip olacağı en uygun güç seviyesinin elde edilmesi önemlidir(Newton ve ark., 2002). Bu nedenle, uygulanan kuvvet antrenman programları sporcular için yaygın bir uygulama yöntemidir(Garrido ve ark., 2010).

Bu amaçla bu çalışmada 6 hafta süreyle uygulanan swim bench ve terabant uygulaması sonucunda kuvvet değişkenleri belirlenmeye çalışıldı. Uygulanan kuvvet antrenman programlarınınpatlayıcı kuvvet ve kuvvette devamlılığa etkisini belirlemek için ağırlık topu fırlatma ve bükülü kol asılma testi uygulanmıştır. Çalışmada ağırlık topu fırlatma değerleri antrenman sonrası SBAG için %12.14 gelişme gösterirken, TAGiçin bu gelişme %4.66 olarak belirlenmiştir.

Literatürde farklı spor branşlarında yer alan katılımcılar ile yapılan çalışmalarda da ağırlık topu fırlatma değerleri bu çalışma ile benzerlik göstermektedir (Garrido ve ark., 2010; Ürer ve Kılınç, 2014; Katic ve ark., 2013; Şenol, 2015).

Garrido ve ark. (2010) 12.01 ± 0.56 yaş yüzücülerde kuvvet testlerinin kısa mesafe yüzme ile ilişkisini incelediği çalışmada ağırlık topu (1 kg) fırlatma değeri 4.43 ± 0.15 bulunmuştur. Kısa mesafe yüzme performansı iyi olan sporcuların ağırlık topu fırlatma değerlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Ürer ve Kılınç (2014) 15-17 yaş aralığında 14 erkek hentbolcu üzerinde uygulanan 6 haftalık üst ve alt ekstremiteye yönelik plyometrik antrenmanların performansa etkisini

incelemişlerdir. Antrenman periyodu sonrasında ağırlık topu fırlatma testi değerlerinde %10.59 artış belirlenmiştir. Direnç antrenmanlarına eklenen pliyometrik çalışmaların hentbolcuların ağırlık topu fırlatma değerlerini arttırdığı bulunmuştur.

Katic ve ark. (2013) çocuklar üzerinde yaptığı motorik özelliklerin cinsiyetler arasındaki farklar adlı çalışmasında, ağırlık topu fırlatma değerleri 11 yaş erkek çocuklar için 3.99 ± 0.71 , 12 yaş erkek çocuklar için 4.26 ± 1.02 bulunmuştur.

Şenol (2015) yüzme genel hazırlık döneminde 13 yaş grubu erkek sporcularda fonksiyonel egzersiz bandı (TRX) ve vücut ağırlığıyla yapılan kuvvet çalışmalarının 200 m serbest yüzme geçiş derecelerine olan etkisini belirlemek için yaptığı çalışmada antrenman periyodu sonunda ağırlık topu fırlatma performansı TRX antrenman grubunda %5.82 gelişim belirlenirken, vücut ağırlığı antrenman grubunda %7.55, kontrol grubunda %1.53 gerileme belirlenmiştir.

Bükülü kol asılma ön test-son test sonuçları incelendiğinde ise, SBAG (19.86 ± 9.61 sn- 30.14 ± 12.92 sn), TAG (16.85 ± 10.10 - 20.77 ± 11.05 sn) ortalama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir. SBAG'da antrenman programı sonrasında %51.7, TAG'da ise %23.26, artış gözlenmiştir. Buradan swimbench ile antrenman yapan grubun kuvvetin bu iki özelliğinin gelişimine katkıda bulunduğunu söyleyebiliriz.

Ancak Swim bench'de üretilen maksimum güç değeri ve yüzme performansı arasındaki ilişkinin belirsizliği hala devam etmektedir (Morouco ve ark., 2012). Bazı araştırmaların kas kütlesindeki artışın yüzme performansını olumsuz etkileyebileceği, esneklik seviyelerinde azalmaya neden olabileceği konusunda sorgulamaları devam etmektedir (Newton ve ark., 2002). Strass (1988)'in serbest ağırlık kullanarak uyguladığı kuvvet antrenmanından sonra kas kuvvetinde %20-40 oranlarında gelişme gözlenmiş, bu da 50 ve 100 m yüzme performansına olumlu yönde etki etmiştir (Strass, 1988). Ancak Tanaka ve ark. (1993), kara antrenmanlarında elde edilen gücün, su içerisinde kullanılan itici güce pozitif olarak aktarılıp aktarılamayacağını sorgulamış, kas kuvvetinde artışın elde edilmesine rağmen bunun yüzme performansında bir iyileşmeye karşılık gelmediğini belirtmişlerdir (Tanaka ve ark., 1993).

Swimbench ile yapılan kara antrenmanlarının yüzme performansını arttırdığı yönünde yapılan araştırmaların yanı sıra (Dawson ve ark., 2002; Popovici ve Suci, 2013; Roberts ve ark., 1991), yüzme ve kara antrenman programının birarada yapılmasıyla, 50 m (Girola ve ark., 2007) ve 400 m (Aspenes ve ark., 2009) serbest yüzme performansını arttırdığını gösteren çalışmalara da rastlamak mümkündür. Bu çalışmada yetişkin öncesi yüzücüler için geçerli sonuçlar elde edilmemiş olsa da, 25 ve 50 m serbest yüzme performansının, kuvvet antrenmanına bağlı olarak artma eğiliminde olduğu görülmektedir (Garrido ve ark., 2010)

Yapılan bu çalışmada da, özellikle swim bench üzerinde uygulanan antrenman programının 50m ve 200 m yüzme performansında iyileşmeye neden olduğu belirlenmiştir. Her üç grupta da 50m ve 200 m yüzme performans değerlerinde 6 hafta sonunda iyileşme görülmektedir. Kontrol grubunda elde edilen gelişme grubun normal yüzme antrenman programına devam etmesinden kaynaklanabilir. Diğer çalışma gruplarındaki gelişmeler değerlendirildiğinde, swimbench antrenman grubunun 50m yüzme performansında %2.56 (terabant antrenman grubunda %1.81, kontrol grubunda %1.55), 200 m yüzme performansında ise %2.34 (terabant antrenman grubunda %2.13, kontrol grubunda %1.51) gibi bir iyileşme gösterdiği belirlenmiştir.

Aynı yaş grubunda farklı spor branşlarında yer alan katılımcılar ile yapılan çalışmalarda da terabant antrenmanı sonuçları bu çalışma ile benzerlik göstermektedir (Deyirmenci ve Karacan, 2017; Gönener ve ark., 2017)

Deyirmenci ve Karacan (2017) 11-13 yaş grubu erkek yüzücülerde 12 haftalık terabant antrenmanının yüzme performansına etkilerini araştırdığı çalışmada terabant grubu yüzme antrenmanlarına ekstra haftada 3 terabant ile kara antrenmanı yaparken kontrol grubuna sadece yüzme antrenmanı yaptırılmıştır. Antrenman periyodu sonrasında her iki grupta da 50 m ve 200 m performanslarında anlamlı gelişme olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde, yüzme antrenmanları ile birlikte kara çalışması olarak yaptırılan terabant antrenmanlarının 11-13 yaşları arasındaki çocukların performans gelişimlerinde olumlu değişimlere neden olduğu söylenebilir.

Gönener ve ark. (2017) 13-15 yaş grubu yüzücülerde uyguladığı 8 haftalık terabant antrenmanlarının 100 m serbest performansına etkisini araştırdığı çalışmada terabant ile antrenman yapan grubun 100 m serbest performansı kontrol grubuna göre anlamlı derecede gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak, kara antrenmanları kapsamında yapılan kuvvet antrenmanlarının su içindeki itici güç üretme yeteneğini arttırabileceği (Morouco ve ark., 2017) ve sonucunda performansa olumlu yönde katkı sağlayabileceği iddiası desteklenmektedir.

Sonuç olarak, 6 hafta süreyle yapılan swimbench ve terabant antrenman programı sonrasında swimbench ile yapılan antrenman programının 50m ve 200 m yüzme performansına, terabant ile yapılan antrenman programından daha fazla katkı sağladığı belirlenmiştir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

- Daha homojen ve geniş gruplar ile kara antrenmanları ve kısa-uzun mesafe yüzme performansları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi yapılabilir.
- Dayanıklılık ve güç parametreleri yüzme hareketlerine benzer kas özellikleri dikkate alınarak değerlendirilebilir.
- Yüzme hızını etkileyen parametreler doğrultusunda kara antrenman programları yoğunluk ve kapsam açısından değerlendirilebilir ve hazırlanabilir.
- Kara antrenman programlarında yoğunluk ve kapsam arttırımı doğrudan yapılan ölçümlere dayanarak uygulanabilir.
- Üst ekstremité kuvvet değerlerinin değişimini belirlemede direk ölçüm olarak izokinetik dinamometre kullanılabilir.

KAYNAKLAR

Adelino SR, Augusto C, Gomes G, Martins B, Eduardo L, Augusto S, Alexandre C. Tethered swimming for the evaluation and prescription of resistance training in young swimmers. *International journal of sports medicine*. 2017;38: 125–133

Aspenes S, Kjendlie PL, Hoff J, & Helgerud J. Combined strength and endurance training in competitive swimmers. *Journal of sports science & medicine*, 2009;8(3), 357.

Bağcı O. 12-14 yaş arası güreşçilerde 8 haftalık kuvvet antrenmanının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü,Doktora Tezi, 2016, Konya (Danışman: Doç. Dr. M Şahin).

Bishop C, Cree J, Read P, Chavda S, Edwards M, Turner A. Strength and conditioning for sprint swimming. *Strength & Conditioning Journal*. 2013;35(6), 1-6.

Bozdoğan A. Yüzme teknik analizleri ve yöntemi. Görsel Sanatlar Matbaacılık, İstanbul. 1986.

Bozdoğan A. Yüzme. Morpa Yayınları. İstanbul. 2006, p:20-21.

Bozdoğan A. Yüzme.İstanbul: Morpa Kültür Yayınevi. 2005, p:163-165

Çetin E, Özcan N, Yılmaz U. 10-12 yaş grubundaki erkek çocukların beden kitle indeksine göre fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2018;20(1), 60-70.

Committee on Sports Medicine and Fitness. Strength training by children and adolescents. *Pediatrics*. 2001;107(6), 1470-1472.

Cregeen A. Swimming. Revised in March, A. Donlan and Mrs P. Cox, RLSS UK National Life Saving Committee. 1999. p:16-17

Crowley E, Harrison AJ, Lyons M. Dry-Land resistance training practices of elite swimming strength and conditioning coaches. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2018;32(9)/2592–2600.

Dawson B, Vladich T, Blanksby BA. Effects of 4 weeks of creatine supplementation in junior swimmers on freestyle sprint and swim bench performance. *Journal of strength and conditioning research*. 2002; 16(4), 485-490.

Deyirmenci HS, Karacan S. The effects of 12-weeks thera-band training on swimming performance at 11-13 age group swimmers. *Journal of Human Sciences*. 2017; 14(4), 4958-4968.

Diker G, Müniroğlu S. 8-14 yaş grubu futbolcuların seçilmiş fiziksel özelliklerinin yaş gruplarına göre incelenmesi. *Ankara Üniv Spor Bil Fak*. 2016;14 (1): 45-52

Dinçer Ö, Türkay İK. The examination of effect on anthropometric characteristics and motor activities of infrastructure training at volleyball. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*. 2015; 3(3), 757-763.

Fig G. Strength training for swimmers: Training the core. *Strength & Conditioning Journal*. 2005;27(2), 40-42.

Gaeser GA, Wilson LA. Effects of continuous and interval training on the parameters of the power-endurance time relationship for high-intensity exercise. *International Journal of Sport Medicine*. 1998; 96(6): 417-421

Garrido N, Marinho DA, Barbosa TM, Costa AM, Silva AJ, Perez-Turpin JA, Marques MC. The relationship between dryland strength, power variables and short sprint performance in young competitive swimmers. *Official Journal of the Area of Physical Education and Sport*. 2010;5 240-249.

Garrido N, Marinho DA, Reis VM, Tillaar R, Costa AM, Silva AJ, Marques MC. Does combined dry land strength and aerobic training inhibit performance of young competitive swimmers?, *Journal of Sports Science and Medicine*. 2010;9: 300-310

Girold S, Maurin D, Dugue B, Chatard JC, Millet G. Effects of dry-land vs. resisted- and assisted-sprint exercises on swimming sprint performances. *The Journal of Strength & Conditioning Research*.2007;21(2), 599-605.

Gönener A, Gönener U, Yılmaz O, Horoz T, Demirci D. The effect of 8-week theraband exercises on male swimmers' 100 m freestyle swimming performance. *Journal of Human Sciences*. 2017;14(4), 3950-3955.

Gourgoulis V, Valkoumas I, Boli A, Aggeloussis N, Antoniou P. Effect of an 11 week in-water training program with increased resistance on the swimming performance and the basic kinematic characteristics of the front crawl stroke. *Journal of strength and conditioning research*. 2017;33(1):95-103

Hamill BP. Relative safety of weightlifting and weight training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 1994; 8:53-57

Hazar F, Taşmektepligil Y. Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2008;6(1), 9-12.

Katic R, Pavic R, Cavala M. Quantitative sex differentiations of motor abilities in children aged 11–14. *Collegium antropologicum*. 2013;37(1), 81-86.

Keleş Ş, Karacan S. 10-12 yaş grubu erkek yüzücülerde dinamik germe egzersizlerinin esneklik gelişimi ve yüzme performansına etkisi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2016;10(3).

Krabak BJ, Hancock KJ, Drake S. Comparison of dry-land training programs between age groups of swimmers. *PM&R*, 2013;5(4), 303-309.

Kraemer WJ, Fleck SJ. Strength training for young athletes. Champaign IL: Human Kinetics. 1993. p:38-57

Kumartaşlı M, Topuz R, Dağdelen S. Evaluating motoric performance of 10-12 age group football players. *International Journal Of Science Culture And Sport*. 2014;2(6), 101-113.

Madsen O, Olbrecht J. Specific of aerobic training. *World Clinic Yearbook*, edited by R.M. Ousley, 15-29. Fort Lauderdale, Fl.:American Swimming Coaches Association. 1983.

Maglischo EW. Swimming fastest. *Human Kinetics*. 2003. p:89-123

Mazlumoğlu B. 10-12 yaş arası spor yapan ve yapmayan kız ve erkek öğrencilerin fiziksel kondisyonlarının eurofit test bataryasıyla karşılaştırılması. A.Ü Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015, Erzurum (Doç. Dr. M. Kaldırımıcı)

Mookerjee S, Bibi KW, Kenney GA, Cohen L. Relationship between isokinetic strength, flexibility, and flutter kicking speed in female collegiate swimmers, *Journal of Strength and Conditioning Research*. 1995;9(2):71-71

Morouco PG, Marinho DA, Amaro NM, Perez-Turpin JA, Marques MC. Effects of dry-land strength training on swimming performance: a brief review. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2012;7(2):553-559

Morouço P, Neira H, Gonzalez-Badillo JJ, Garrido N, Marinho D, Marques M. Associations Between Dry Land Strength and Power Measurements with Swimming Performance in Elite Athletes: A Pilot Study. *J Hum Kinetics*. 2011b; 105-112

Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası. 2007.

Muratlı S. *Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor*. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 2007.

Muratlı S. Çocuk ve spor. *Journal of Physical Education and Sports Studies*, 1991; 2(6), 19-26.

Muratlı, S. Çocuk ve spor. Ankara. Bağırhan Yayınları. 1997.

Newton RU, Jones J, Kraemer WJ, Warde H. Strength and power training of Australian Olympic swimmers. Strength Cond J. 2002;24(3):7-15

Odabaş B. 12 haftalık yüzme temel eğitim çalışmalarının 7-12 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin fiziksel ve motorsal özellikleri üzerine etkisi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003, Kocaeli, (Yrd.Doç. Dr. K. SİVRİKAYA).

Öğretici H, Karcılılar A. Morpa spor ansiklopedisi 5. 2005.

Özer K. Antropometri. Sporda Morfolojik Planlama. Kazancı Matbaacılık. İstanbul. 1993.

Page P, Ellenbecker TS. Strength band training. USA: Human Kinetics. 2005.

Pesic M, Okicic T, Madic D, Dopsaj M, Djurovic M, Djordjevic S. The effects of additional strength training on specific motor abilities in young swimmers. Physical Education and Sport. 2015;2 291 – 301

Popovici C, Suci MA. Dryland training and swimming performance in children age 11-12 years. Palestrica of the third millennium. Civilization and sport. Temmuz. 2013: 219-222.

Rosania JR. Weight training not your grandma's workout. swimming technique. P.O. Box. 2004: 41(1): 17-20.

Sadowski J, Mastalerz A, Gromisz W, Niznikowski T. Effectiveness of the power dry-land training programmes in youth swimmers. Journal of human kinetics. 2012; 32, 77-86.

Salo D, Riewald AS. Complete conditioning for swimming, Human Kinetics, PhD, 2008 pp:198-199. Syf 38-39

Şenol M, Gülmez İ. Fonksiyonel egzersiz bandı (trx) ve vücut ağırlığı kullanılarak uygulanan direnç antrenmanlarının yüzme performansına etkisi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi.2017; 7(1), 62-75.

Sevim Y. Antrenman bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım. 2007.

Shimonagata S, Taguchi M, Miura M. Effect of swimming power, swimming power endurance and dry-land power on 100m freestyle performance. In: Chatard, JC. Biomechanics and Medicine in Swimming IX (pp. 349-354), Saint Etienne, France: University of Saint Etienne. 2002.

Soydan S. Yaş grubu bayan sporcularda klasik ve vücut ağırlığıyla yapılan 8 haftalık kuvvet antrenmanlarını 200m serbest yüzmedeki derecelerine etkisi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 2006. Kocaeli (Tez Danışmanı: Prof. Dr. Y. Taşkiran)

Strass D.Effect of maximal strength training on sprint performance of competitive swimmers. In: Swimming Science V. Eds: Ungerechts, BE, Wilke K. And Reischle K., Spon Press,.London, 1988;149-456

Tanaka H, Costill DL, Thomas R, Fink WJ, Widrick JJ. Dry-land resistance training for competitive swimming. Medicine and science in sports and exercise. 1993;25(8), 952-959.

Toussaint Hm, Vervoorn K. Effects of specific high resistance training in the water on competitive swimmers. Int J Sport Med. 1990;11:228- 33. doi:10.1055/s-2007-1024797

Urartu Ü. Yüzme: teknik, taktik, kondisyon. Inkilap Kitabevi. 1994.

Ürer S, Kiliç F. 15-17 yaş grubu erkek hentbolculara üst ve alt ekstremitelere yönelik uygulanan pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansına ve blok üstü şut atışı isabetlilik oranına etkisinin araştırılması. İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.2014, 1(2), 16-38

Vasa swim trainer instruction manual. 2015.

Vasile L. Endurance training in performance swimming. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014; 117, 232-237.

Vilas-Boas JP, Barbosa TM, Fernandes RJ. Speed fluctuation, swimming economy, performance and training in swimming. In: *World Book of Swimming: From Science to Performance*. Eds: Seifert L, Chollet D, & Mujika I. Nova Science Publishers. New York. 2010; 119-134.

Wilkie D, Juba K. *The handbook of swimming*. Pelham Books. 1994. (syf 54)

Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of Sport and Exercise*, 2nd edition, Champaign, II: Human Kinetics. 1999.

Yılmaz M. 8 haftalık kuvvet antrenmanının 13-16 yaş arası çocuklarda bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2014, Konya (Danışman: Doç. Dr. H. Akkuş).

Yüksek S, Akpınar EG, Ayan V, Ölmez C. 14-16 yaş yüzücülerde antropometrik özellikler ile 50 metre sırtüstü stil yüzme performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2017; 7(2), 13-26.

Ziyagil MA, Tamer K, Zorba E, Uzuncan S. Uzuncan H. Eurofit test bataryası vasıtasıyla 10-12 yaşları arasındaki erkek ilkököl öğrencilerinin fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerinin yaş gruplarına ve spor yapma alışkanlıklarına göre değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1996; 1(1), 20-28.

Zorba E. *Herkes için spor ve fiziksel uygunluk*. Ankara. G.S.G.M. Eğitim Dairesi Yayınları. 1999.

Zorba E. *Fiziksel uygunluk*. Gazi Kitabevi. 2001.p:338-342.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Eren	Uyruğu	T.C.
Soyadı	AKDAĞ	Tel no	5344536600
Doğum tarihi	10/02/1993	e-posta	erenakdag.ea1@gmail.com

Eğitim Bilgileri

	Mezun olduğu kurum	Mezuniyet yılı
Lise	20 Mayıs Turgut Özal Lisesi	2010
Lisans	Akdeniz Üniversitesi BESYO	2015
Yüksek Lisans		
Doktora		

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı
İngilizce	Yökdil	58,5

Proje Deneyimi

Proje Adı	Destekleyen kurum	Süre (Yıl-Yıl)

Burslar-Ödüller: Mililik Bursu

Yayınlar ve Bildiriler:

Çetin E, Aktop A, Akdağ E. Comparison Of Some Kinematic Parameters In The 100 M Free Style Swimming Performances Of Different Age Groups. The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. <http://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2017.06.10>

Turgut A, Akdağ E. Gaziantep İlinde Suda Boğulma Vakalarının İncelenmesi.Mediterranean Journal of Humanities. VII/2 (2017) 437-444

Turgut A, Akdağ E. Yüzme Havuzlarındaki Suda Boğulma Vakalarının İncelenmesi.2018, 8;1 1303-1414