



T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENÇ YÜZÜCÜLERDE FARKLI KUVVET
ANTRENMANLARININ ÇEVİKLİK, SÜRAT VE ANAEROBİK
GÜÇ PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Berk Doruk AYDIN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Lisans Programı

DANIŞMAN
Prof. Dr. Önder DAĞLIOĞLU

Gaziantep
2025

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**GENÇ YÜZÜCÜLERDE FARKLI KUVVET ANTRENMANLARININ
ÇEVİKLİK, SÜRAT VE ANAEROBİK GÜÇ PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Berk Doruk AYDIN

Tez Savunma Tarihi: 24.01.2025

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. Davut Sinan KAPLAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez çalışmasının bir “Yüksek Lisans” derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Uğur ABAKAY
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Önder DAĞLIOĞLU
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

İmza

Prof. Dr. Önder DAĞLIOĞLU

Prof. Dr. Fikret ALINCAK

Doç.Dr. Tugay YILMAZ

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda 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, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Berk Doruk AYDIN

24.01.2025

TEŞEKKÜR

Genç yüzücülerde farklı kuvvet antrenmanlarının çeviklik, sürat ve anaerobik güç parametrelerine etkisi isimli tez çalışmama beni yönlendiren ve çalışmanın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Önder DAĞLIOĞLU'na teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ	vii
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1.GİRİŞ ve AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Yüzme ve Faydaları	5
2.2. Yüzme Teknikleri	7
2.2.1. Serbest yüzme stili	7
2.2.2. Sırtüstü yüzme stili	8
2.2.3. Kurbağalama yüzme stili	8
2.2.4. Kelebek yüzme stili	9
2.3. Kuvvet Tanımı	10
2.4. Kuvvet Antrenmanı.....	10
2.4.1. Kuvvet antrenman türleri	11
2.4.2. Kuvvet antrenmanının yararları	12
2.4.3. Yüzmede kuvvet antrenmanı	13
2.5. Pliometrik Kuvvet Antrenmanı.....	14
2.5.1. Pliometrik antrenman çeşitleri	14
2.6. Core Kuvvet Antrenmanı.....	15
2.7. Çeviklik Kavramı.....	16
2.8. Sürat	17
2.9. Anaerobik Güç	18

3. GEREÇ ve YÖNTEM	20
3.1. Araştırma Grubu	20
3.2. Kuvvet Antrenman Programı Dizaynı	20
3.3. Veri Toplama	22
3.3.1. Vücut ağırlığı ve boy ölçümleri	22
3.3.2. Çeviklik testi	22
3.3.3. 30 metre sürat testi	23
3.3.4. Anaerobik güç testi	23
3.4. İstatistiksel Analiz.....	23
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	27
KAYNAKLAR	31
EKLER	41
ÖZGEÇMİŞ	42

KISALTMALAR LİSTESİ

Mt	Metre
Dk	Dakika
Sn	Saniye
Kg	Kilogram
Cm	Santimetre
D	Dikey Sıçrama
VA	Vücut Ağırlığı
SS	Standart Sapma
Ort	Ortalama

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Serbest yüzme stili.....	7
Şekil 2.2. Sırtüstü yüzme stili.....	8
Şekil 2.3. Kurbağalama yüzme stili	9
Şekil 2.4. Kelebek yüzme stili	9
Şekil 2.5. Kuvvetin türleri	11
Şekil 2.6. Çeviklik sınıflandırılması.....	16
Şekil 3.1. Illinois çeviklik testi.....	22
Şekil 4.1. Deney grubunun ön ve son test grafiği.....	25
Şekil 4.2. Kontrol grubunun ön ve son test grafiği.....	26

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Farklı kuvvet antrenman programı	21
Tablo 4.1. Çalışma gruplarının antropometrik bilgileri	24
Tablo 4.2. Deney grubunun istatistiksel analiz sonuçları	24
Tablo 4.3. Kontrol grubunun istatistiksel analiz sonuçları	25
Tablo 4.4. Grupların karşılaştırılması	26



ÖZET

GENÇ YÜZÜCÜLERDE FARKLI KUVVET ANTRENMANLARININ ÇEVİKLİK, SÜRAT VE ANAEROBİK GÜÇ PARAMETRELERİNE ETKİSİ

Berk Doruk AYDIN

Yüksek Lisans Tezi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Önder DAĞLIOĞLU

Ocak 2025, 42 sayfa

Bu çalışmanın amacı, genç yüzücülerde farklı kuvvet antrenmanlarının çeviklik, sürat ve anaerobik güç parametrelerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya düzenli yüzme antrenmanı yapan 18-21 yaş arası 20 erkek yüzücü gönüllü olarak katıldı. Denekler randomize olarak deney (n:10) ve kontrol grubu (n:10) olarak iki farklı gruba ayrıldı. Deney grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 gün farklı kuvvet antrenman programı uygulandı. Her iki grup normal yüzme antrenmanlarına devam etti. Deney grubuna farklı kuvvet antrenman metotları olarak core ve pliometrik egzersizlerden oluşan antrenman programı uygulandı. Antrenmana başlamadan önce ve antrenman bittikten sonra çeviklik, sürat ve anaerobik güç değerleri ölçüldü. Deneklerin çeviklik performansı Illionis testi ile belirlendi. Sürat için 30 metre testi uygulandı. Anaerobik güç ölçümü için dikey sıçrama testi kullanıldı. İstatistiksel verilerin analizi için SPSS 22.0 paket programı kullanıldı. Normalite testi için Shapiro-Wilk testi uygulandı. Grup içi karşılaştırmalar için Paired Samples T testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar için Independent Samples T Testi uygulandı. Anlamlılık seviyesi $p<0.05$ olarak belirlendi. Deney grubunun farklı kuvvet antrenman programı sonrası çeviklik, sürat ve anaerobik güç parametrelerinde pozitif yönde anlamlılık bulundu ($p<0.05$). Sonuç olarak, genç yüzücülere uygulanan 8 haftalık farklı kuvvet antrenman programının çeviklik, sürat ve anaerobik güç parametreleri üzerine olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Yüzme, Kuvvet antrenmanı, Çeviklik, Sürat, Anaerobik güç.

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT STRENGTH TRAINING ON AGILITY, SPEED AND ANAEROBIC POWER PARAMETERS IN YOUNG SWIMMERS

Berk Doruk AYDIN

MSc Thesis, Department of Physical Education and Sports

Supervisor: Prof.Dr. Önder DAĞLIOĞLU

January 2025, 42 Pages

The aim of this study was to investigate the effects of different strength training on agility, speed and anaerobic power parameters in young swimmers. 20 male swimmers between the ages of 18-21 who were doing regular swimming training participated in the study as volunteers. The subjects were randomly divided into two different groups as experimental (n: 10) and control group (n: 10). The experimental group was given a different strength training program 3 days a week for 8 weeks. Both groups continued their normal swimming training. The experimental group was given a training program consisting of core and plyometric exercises as different strength training methods. Before starting and after the training, agility, speed and anaerobic power values were measured. The agility performance of the subjects was determined with the Illinois test. A 30-meter test was applied for speed. The vertical jump test was used for anaerobic power measurement. SPSS 22.0 package program was used for statistical data analysis. Shapiro-Wilk test was applied for normality test. Paired Samples T test was used for intra-group comparisons. Independent Samples T Test was applied for inter-group comparisons. Significance level was determined as $p<0.05$. Positive significance was found in agility, speed and anaerobic power parameters of the experimental group after different strength training program ($p<0.05$). As a result, it can be said that the 8-week different strength training program applied to young swimmers has a positive effect on agility, speed and anaerobic power parameters.

Keywords: Swimming, Strength training, Agility, Speed, Anaerobic power.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Yüzme, dünyadaki popüler olimpik spor braşlarındanr. Yüzmenin insan vücudundaki sağlığa etkileri ile ilgili birçok bilimsel araştırma yapılmıştır. Yüzme popüler bir spor olduğu için spor bilimleri alanında önemli araştırma alanlarından birisi olmuştur (1).

Kuvvet, sporda performans ve verimi etkileyen biyomotorik özelliklerden birisidir. Kuvvet, bir dirence karşı durabilme ve bu dirence karşı dayanıklılık gösterebilme yetisi olarak adlandırılabilir. Spor biliminde kuvvet, iskelet sistemi, eklemler ve kas gruplarından oluşan bir kaldırma sistemi olarak düşünülebilir. Kas ile bu sistemin meydana getirdiği hızın ortak bileşeni kuvvet olarak tanımlanır (2). Yüzmede yarış performansını geliştirmek için yüzme antrenman planlamasına ek olarak yapılan kuvvet ve direnç antrenman programlarının yapıldığı bilinmektedir. Havuz ve karada yapılan antrenmanların yüzme antrenörleri tarafından sporcuların bireysel özelliklerine planlanmaktadır. Yüzme branşında yüzücülerin motorik özellikleri geliştirmek için kara antrenmanları yaygın olarak kullanılmaktadır (3).

Kara antrenmanları, sportif performans, kas kuvveti, çeviklik ve hız gibi motorik yetileri kazanmalarına yardımcı olan egzersiz programlarından oluşur (4). Planlı ve programlı bir şekilde düzenlenen kara antrenmanları yüzücülerin kuvvet, güç ve performans gelişiminde önemli bir unsurdur (5).

Yüzücülerde alt ekstremite ve core bölgesi kasları önem arz etmektedir. Son yıllarda core ve pliometrik kuvvet antrenmanları giderek önem kazanmaktadır (6).

Pliometrik antrenman sporcunun yerçekimine doğru vücut ağırlığı ile yapılan egzersizler olarak tanımlanabilir. Pliometrik egzersizler ardışık yapılan şıçrama, atlama, sekme ve derinlik şıçramalarından oluşur (7). Pliometrik antrenmanlar sporcunun patlayıcı güç, yön değiştirme, sürat ve çeviklik gibi farklı motorik özelliklerinin gelişimini sağlamak için spor branşına göre planlanır (8). Pliometrik egzersizler, kuvvetin ve güç yetilerinin üretiminde oldukça önemlidir. Pliometrik antrenmanlar sürat, patlayıcı güç ve yüksek şiddetli kuvvet sporlarında sıkça kullanılır. Pliometrik egzersizler genellikle vücut ağırlığı ile yapılan fiziksel aktivitelerdir (9).

Yüzücülerdeki kas kuvvetlerinin artışı, yüzme performanslarının gelişimine yardımcı olur (10). Core antrenmanlar, vücudun dengesini sağlayan kaslar ve lumbo-pelvik kas gruplarının gelişimini hedef alan egzersizler olarak adlandırılır (11). Yüzücülerde omurga stabilitesini korumak için güçlü core kasları önem taşımaktadır. Kuvvet ve motorik özelliklerin gelişimi için core kuvvet kaslarının gelişimi önemli bir unsurdur. Tüm yüzme tekniklerinde vücudun dengesini ve stabilitesini korumak için iyi gelişmiş core kaslarına ihtiyaç duyulur (12). Yüzmede horizontal pozisyonu yakalamak için core bölgesinin kuvvet ve dayanıklılığının iyi durumda olması gerekir (13). Tüm yüzme stillerinde ayak vuruşları sırasında gövdenin stabilitesi için gelişmiş core kas kuvvetine ihtiyaç duyulur (14). Pliometrik ve core antrenmanlarının yüzme branşında sporcuların motorik yetiler ve performans gelişimine olumlu etkisi olduğundan bu antrenmanlar planlamaya dahil edilebilir. Yüzme sporunda farklı kuvvet antrenman programının çeviklik, sürat ve anaerobik güç parametrelerine etkisinin incelenmesi yüzücülerin performanslarındaki gelişim ve antrenman periyotlaması açısından önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, genç yüzücülerde farklı kuvvet antrenmanlarının çeviklik, sürat ve anaerobik güç parametrelerine etkisinin incelenmesi ve yüzmede antrenman planlaması için sporcular ve antrenörlere öneride bulunabilmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yüzme ve Faydaları

Yüzme, birden fazla kompleks hareketi içeren bir spor branşıdır. Su içerisinde mesafe kat edebilmek için su çekiş hareketlerinden oluşur (15). Sudaki kaldırma kuvveti ve yer çekiminin azalması ile eklemlere daha az yük binen bir spordur (16).

Yüzme karada yapılan antrenmanlara göre farklı bir yer çekimi kuvveti etkisindedir. Yüzme branşında vücutdaki yer çekimi etkisini değiştiren horizontal bir pozisyon olması gerekir. Yüzmede nefes alıp verme su ortamı ile sınırlıdır (17).

Planlı ve düzenli olarak yapılan yüzme egzersizleri vücut sağlığı ve sistemler için yararlı etkileri olduğu bilinir. Fiziksel uygunluk ve genel sağlık üzerinde etkili olduğu kabul edilir. Solunum sistemi açısından pozitif yönde önemli etkileri vardır. Düzenli yüzme antrenmanı yapan sporcuların spor yapmayanlara göre akciğer hacim ve kapasiteleri daha yüksektir. Yüzmenin kalp ve solunum sistemi üzerinde pozitif yönde etkileri vardır. Genel dayanıklılığı ve esneklik değerlerini artırmaktadır. Yüzmede sakatlanma oranları diğer spor branşlarına göre daha azdır. Temel motorik yetilerin gelişimi üzerinde yararlı etkileri vardır (18).

Yüzme çocuk ve gelişim çağındaki bireyler için yapılması gereken bir fiziksel aktivitedir. Genel sağlığa olumlu etkileri vardır. Düzenli yüzme antrenmanları yapan çocuklarda kas kuvveti ve eklem hareketliliği artar (19).

Yüzmede başarıya ulaşabilmek için erken yaşlarda spora başlanmalıdır. Planlı ve düzenli antrenman programı ve beslenme düzeni ile başarılı sonuçlar alınabilir. Yüzme su içerisinde belirlenen bir mesafenin en kısa sürede ve farklı yüzme stilleri ile kat etme yetisi olarak tanımlanabilir. Yüzme, tüm vücut kaslarının etkili bir şekilde kullanımı ile suya karşı bir direnç oluşturularak yapılan bir spor branşıdır. Dolayısıyla, kuvvet ve motor becerilerin gelişimine büyük katkı sağlar. Kolların ve ayakların uyumlu bir şekilde hareket ettirilip su üzerinde kalabilmesi ve horizontal hareketin oluşması için enerji harcanmasını gerektirmektedir (20).

Su içerisinde yüzme sırasında hareketi engelleyen sürtünme kuvvetini yenmek için gereken faktörler vardır. Yüzme sırasında oluşan solunum sistemi üzerindeki basınç nefes alıp vermeyi güçleştirdiğinden harcanan enerji belli bir mesafenin koşulması için gerekli olan enerjiden dört kat daha fazla olduğu söylenmektedir (18).

Yüzme sporunda birçok biyomotorik yetilerin kullanımı ve gelişimi önemlidir. Yüzmedeki performans, sporcunun metabolik sistemde gücünü mekanik güce dönüştürebilmesi orantılıdır. Yüzme sırasında sporcunun tüm kasları gövdeyi su üstünde ileri doğru ilerleyebilmek için kuvvet üretirler. Bu enerji kısa süreli, patlayıcı ve uzun süreli enerji sistemlerinin ortak çalışması ile oluşmaktadır (21).

Yüzücülerin kalp kasında antrenmanların etkisi ile pozitif yönde gelişim oluşur. Dolayısıyla yüzücülerin kalp atım hacminde artış görülür. Yüzücülerin kalpleri dinlenik halde daha ekonomik çalışır. Yapılan antrenmanların etkisi ile birlikte kalp kılcal damar çapları genişler ve kardiyovasküler sisteme giren oksijen düzeyi artar. Bu durum performans artışı sağlar ve toparlanma süresini daha aza indirir (18).

Yüzme branşı kardiyovasküler sistem üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Yüzmede horizontal pozisyondaki sporcunun kalp atım hacmi, ayaktaki bir kişiye göre daha yüksektir. Çünkü; horizontal pozisyonda kalp daha çok kan ile dolmaktadır (22).

Yüzme egzersizlerinin kas ve iskelet sisteminde meydana gelen sakatlanmalar için tedavi edici bir rehabilitasyon etkisi vardır. Yüzmede kaldırma kuvvetinin etkisi ile eklem ve eklem kapsüllerine binen yük az olduğundan kas ve isteket sistemindeki toparlanma daha hızlı olacaktır. Yüzme, kas kuvvetinin yeniden kazanılması, kas dayanıklılığı ve eklem açısındaki hareketliliğin artmasında önemli bir yer tutar (16).

Gelişim çağındaki çocuklarda yüzme egzersizleri kuvvet gelişiminde, vücuttaki yağ yüzdesi ve solunum sistemi iyileşmesinde önemlidir. Planlı ve sistematik olarak düzenlenen yüzme antrenmanları, büyüme ve gelişim çağındaki çocukların fizyolojik ve postür gelişimlerinde önemli bir fiziksel aktivitedir (23).

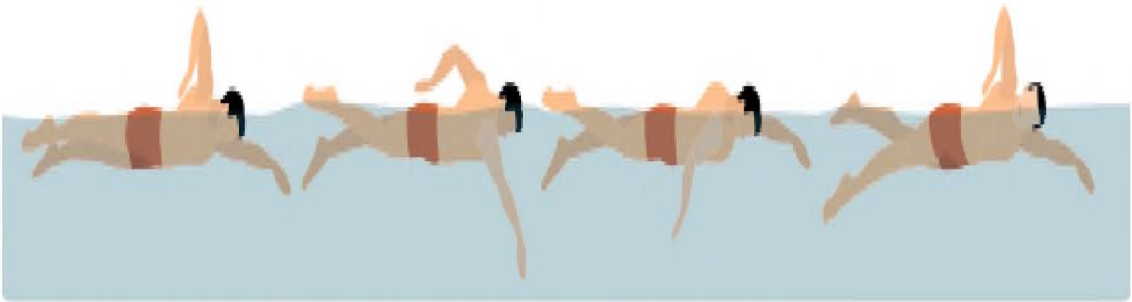
2.2. Yüzme Teknikleri

Yüzme, su içerisinde ilerleyebilmek için bireyin kol ve bacaklarını kullanarak yapılan bir spor branşıdır. Genel sağlığın korunması ve iyileştirilmesi için en yaygın ve uzmanlar tarafından önerilen egzersizlerdendir (24).

Yüzme yarışları havuz, deniz ve gölde açık su olarak yapılmaktadır. Havuz müsabakaları bireysel ve takım olarak uzun kulvar (50 m) ve kısa kulvar (25 m) olmak yapılmaktadır. Yüzmede kelebek, sırtüstü, kurbağalama, serbest olmak üzere dört stil vardır. Serbest, kurbağalama ve kelebek stilinde yüzüstü, sırtüstü yüzme stilinde ise sırtüstü olarak yüzülür (25).

2.2.1. Serbest yüzme stili

Yüzme branşında serbest yüzme stili en hızlı olan stildir. Serbest yüzme stilinde, sporcunun yüzü suyun içerisinde ve kollar birbiri ardına hareket eder. Serbest stilde kol tekniğinde bir sağ kol bir sol kol olmak üzere su çekişi için hareket eder. Nefes almak için baş, vücudun rotasyonda olduğu tarafa döner (26). Serbest stil yüzme kolun suya girişi, uzanma, çekme, ilerleme ve tekrar etme olmak üzere beş evreden oluşur. Serbest stilde kollardan birisi omuz önünde uzanmış iken diğer kol su içerisinde suyu arkaya doğru iter ve sonra toparlanma pozisyonuna geçer. El, suda en uzak yere kadar uzanmalı ve kol hareketi su üstüne yakın olarak yapılmalıdır. Vücudun dengesi ve kol hareketlerinin doğru olarak yapılması serbest ayak vuruşlarına bağlıdır (28, 29).



Şekil 2.1. Serbest yüzme stili (28).

2.2.2. Sırtüstü yüzme stili

Sırtüstü yüzme stilinde baş ve kulaklar su yüzeyinde, gözler ise yukarı doğru odaklanır. Dolayısıyla yüzücüler nefes alıp vermede herhangi bir kısıtlamaya girmezler. Sırtüstü yüzmede vücut rotasyonu ile su içerisindeki sürtünme azalır. Sırtüstü yüzme stilinde baş sabit pozisyonundadır. Sırtüstü stilde, göz yukarı doğru odaklanmıştır ve kol devinimli olarak hareket eder. Kol suya girdiğinde diğeri suyu aşağı doğru itme safasındadır ve ardından toparlanma evresi başlar (18, 28, 29).

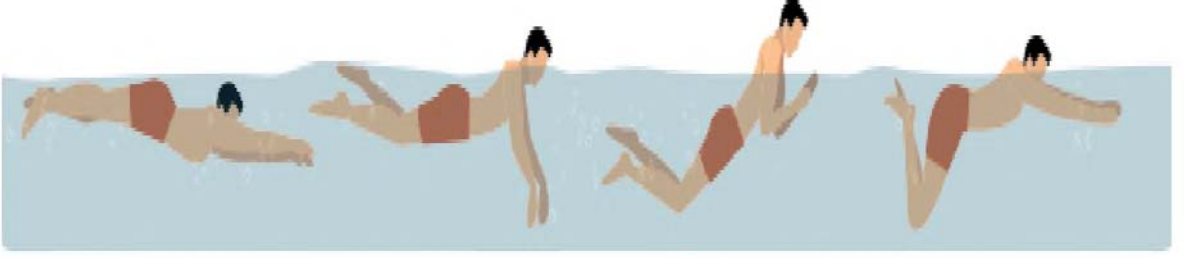


Şekil 2.2. Sırtüstü yüzme stili (28).

2.2.3. Kurbağalama yüzme stili

Kurbağalama yüzme stilli en yavaş yüzme stili olarak bilinir. Kurbağalama yüzme stilinde kolların ileriye doğru uzanması ve ayak vuruşu hareketi ile yüzücü ileri doğru kayar. Ayak vuruşunun toparlanması esnasında itiş gücünden kazanılan hız büyük ölçüde azalmaktadır. Bu nedenle kurbağalama yüzme stili en yavaş stildir (29). Kurbağalama yüzme stili kol ve ayakların stile özgü hareketlerinden dolayı diğer yüzme stillerinden farklıdır.

Her kol çekişi sırasında baş su yüzeyinde olmalı ve nefes vücut yukarı doğru çıkarıldığı zaman alınmalıdır. Nefes alırken su yüzeyine doğru yeterli bir şekilde çıkılmalıdır. Zamanlamanın yanlış olması yüzme ritmini bozabilir ve su yutulmasına yol açabilir, bu sporcunun hızını düşürebilir (30). Kurbağalama yüzme stilinde sporcular yarım daire kol tekniği kullanırlar ve kırbaç bacak vuruşu olarak adlandırılan ayak tabanının alt kısmını kullanarak ayak vuruşu yaparlar (28). Yüzücüler kurbağalama yüzme stilinde çıkış ve dönüş anlarında bir tam kulaç döngüsü süresince su altında kalabilir (10).



Şekil 2.3. Kurbağalama yüzme stili (28).

2.2.4. Kelebek yüzme stili

Kelebek yüzme stili kol, bacak ve belin uyumlu hareketlerini içeren bir yüzme stildir. Kelebek yüzme stili, serbest stilden sonra ikinci en hızlı yüzme tekniğidir. Bu stilde en önemli unsur ayak vuruşudur. Ayak vuruşundaki hareketler, yunus balığının hareketlerine benzediğinden dolayı Dolphin ayak vuruşu olarak bilinir. Yüzücüler, her bir kol çekişinde iki defa tam ayak vuruşu yaparlar. El suya girdiğinde ilk ayak vuruşu ve kolun yukarı süpürme safasında ikinci ayak vuruşu yapılır. Bir ayak vuruşunda, bir yukarı, bir de aşağı vuruş etaplarından oluşur (28, 29). Kelebek yüzmede kol atışlarının simetrik olması gerekir. Nefes alma sırasında, kollar suyun içinde su çekişi sırasında baş dışarıda iken alınır (18).



Şekil 2.4. Kelebek yüzme stili (28).

2.3. Kuvvet Tanımı

Kuvvet kavramı, vücudun iç ve dış dirençlere karşı koymabilme yetisini ifade eder. Bu durum, sinir- kas aktivasyonunun etkileşimiyle meydana gelir. Bir kişinin maksimal üretebildiği kuvvet, hareketin mekanik özelliğine ve bağlı olduğu kas gruplarının hacmi ile ilişkilidir. Kuvvete ihtiyaç duyulan egzersiz tiplerinde kas ve kas grupları arasında en uygun koordinasyon meydana gelmelidir. Kas ve kas grupları genellikle bir düzen içinde birbirini ardına hareket ederler (31).

Kuvvet bir bireyin bir dirence karşı koyabilme veya herhangi bir kütleyle hareket ettirme durumu olarak tanımlanır. Kuvvet, sporcunun performansını etkileyen önemli bir motorik özelliktir. Sporcular, kuvvet değerlerini geliştirmek için farklı kuvvet antrenman metotları kullanırlar. Dolayısıyla sporcunun kuvvet performanslarının gelişmesi ile sakatlanma riskini en aza indirmiş olurlar. Bu nedenle farklı kuvvet antrenman yöntemleri sporcunun performans gelişimi için önem arz etmektedir (32, 33).

Yaş ilerledikçe kasların enine kesitlerinin atrofiye uğrar ve sinir-kas ileti hızında azalma meydana gelir. Sedanter bireylerde bu durum daha belirgin olarak görülür. Kuvvet antrenmanlarında gelişmesi istenilen bölgesel kas kuvveti için amaca uygun olarak kuvvet antrenman yöntemleri seçilmesi gerekir (34).

Kuvvet terimi genel kuvvet ve özel kuvvet şeklinde iki bölüme ayrılır. Genel kuvvet bütün vücut kaslarının gelişimini ifade ederken, özel kuvvet bir branşa özgü kuvvet gelişimini ifade eder (35).

2.4. Kuvvet Antrenmanı

Antrenmandaki yüklenmeler ile birlikte sporcunun vücudunda fiziksel ve fizyolojik değişimler meydana gelir. Bu durum sporcunun genel kuvvet ve kondisyonunun gelişimini sağlar. Antrenman sırasında uygulanan yüklenmeler sporcuda performans artışı ve mevcut durumunu korumaya yardımcı olur (36).

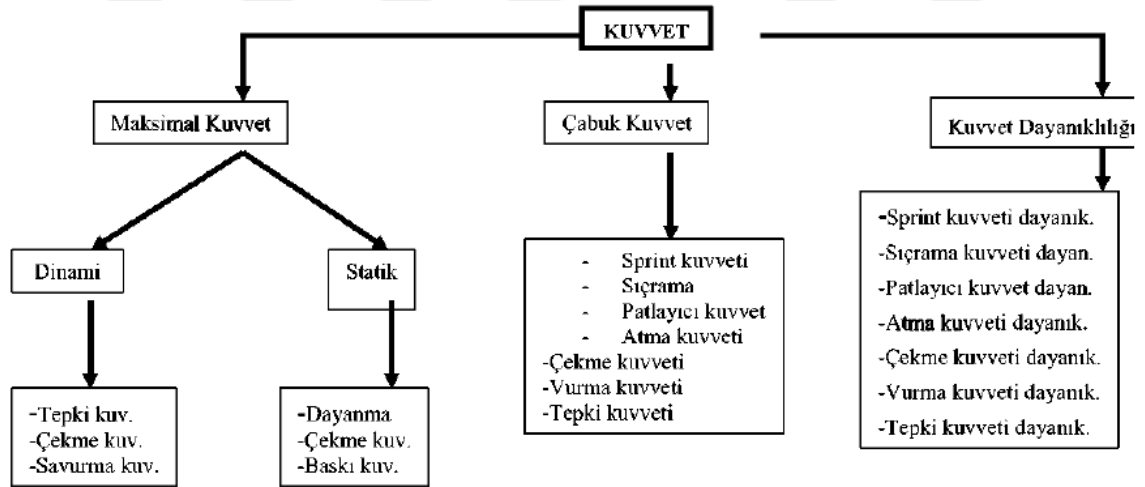
Kuvvet antrenman yöntemleri, bireylerin kuvvet değerlerini yükseltmeyi amaçlayan egzersiz ve fiziksel aktivite hareketlerinden oluşur. Kuvvet antrenmanları vücut ağırlığı ve klasik serbest ağırlıkların yanı sıra pliometrik, core, tereband gibi farklı antrenman yöntemleri ile yapılabilir (37).

Etkili bir kuvvet antrenmanı için uygun yöntem ve tekniklerin kullanılması ve bireye özgü antrenman programlamasının düzenlenmesi gerekir. Bu sayede sporcuda kuvvet gelişimi meydana gelir ve sakatlık riski en aza iner (37).

Kuvvet antrenman yöntemleri, vücut üzerinde fiziksel ve fizyolojik değişimler meydana getirir. Bu değişimler artan kas kuvveti ve kas hipertrofisi olarak ortaya çıkar. Kuvvet antrenmanları kasın enine kesitinin artması ve kas kuvveti gelişimi üzerinde oldukça etkilidir. Doğru antrenman yöntemi ile amaca ulaşılabilir. Kas kuvvet değerinin artması ve kas büyümesi üzerinde etken olan kuvvet egzersizleri önemlidir (38).

2.4.1. Kuvvet antrenman türleri

Çabuk kuvvet: Çabuk kuvvet antrenmanları sporcunun kuvvet gelişimi ve performansları üzerinde önemli rolü vardır. Belirli dirençlere karşı en yüksek hızda kasılma yeteneği olup, kas liflerinin kasılma hızı, gücü ve kas içi koordinasyonu ile ilişkilidir. Çabuk kuvvet antrenmanları planlı amaca uygun ve belirli bir ritimde gerçekleştirilmesi gerekir (31).



Şekil 2.5. Kuvvetin türleri (39).

Maksimal kuvvet: Maksimal kuvvetin gelişimi amaçlanan bu antrenmanda kasların bir dirence karşı zirve düzeyde kasılma yetisiyle gerçekleşir. Maksimal kuvvet çalışması, kasların bir dirence karşı zirve kasılma yetisi olarak adlandırılan maksimal kuvvet gelişimini amaçlar. Genel olarak 3-5 set aralığında ve %85-%95 şiddette bir yük ile uygulanan antrenman doruk tekrar sayısına ulaşmayı hedefler (40, 41). Kasların zirve düzeyde kasılması için yüksek bir direnç gerekir ve gelişim ile birlikte kaslar bu dirence karşı uyum sağlayarak kuvvet değerlerinde artış olur (42).

Kuvvette devamlılık: Uzun zamanlı kuvvet çalışmalarında yorgunluğa karşı direnç geliştirme kapasitesi olarak ifade edilir. Bu tür antrenmanlar dayanıklılık ve kuvvet gibi motorik bileşenlerini içerir. Kuvvet antrenmanlarının planlı ve amaca uygun olarak yapılması ile kas kuvvet dayanıklılığı ve performans gelişiminde etkili olabilir. Bu sayede sporcuların müsabaka sırasındaki performansları en üst seviyeye çıkarılabilir (43).

Dinamik ve statik kuvvet: Dinamik kuvvet egzersiz programı hareketli istasyon çalışmaları ile uyumludur. Statik kuvvet ise sabit yani izometrik egzersiz hareketleriyle ilişkilendirilir. Dinamik ve statik kuvvet egzersizlerinde amaç kas kuvvetinin gelişiminin sağlanmasıdır. (44).

2.4.2. Kuvvet antrenmanının yararları

Kuvvet antrenmanlarındaki egzersizler planlı ve amaca uygun olarak yapıldığında kişilerin beden sağlığını korumak, yaşam kalitesini geliştirme ve performans artışı sağlamak için önemli fiziksel aktivitelerdir. İskelet ve kas sisteminin gelişimi ile günlük yaşamdaki hareketlerin yapılmasında kolaylık sağlar ve postürü düzenler (45).

Kuvvet antrenmanı, fazla kilo ve yaşlılığa bağlı ortaya çıkan iskelet- kas sistemi rahatsızlıklarından korur ve riskleri en aza indirir. Sakatlık sonrası toparlanma sürecini hızlandırır. Gelişmiş bir kas-iskelet sistemi, toparlanma sürecinde etkili olur ve normal fiziksel aktivitelere dönüş sürecini hızlandırır (45).

Kuvvet antrenmanları ile meydana gelen kas hipertrofisi ile vücudun yağ yüzdesinde azalma oluşur. Bu da metabolizma hızı artırır ve genel sağlığın korunması ve iyileşmesini sağlar. Farklı kuvvet antrenman yöntemlerinin kullanılması sporcuların ilgili branş için performans, teknik-taktik yetilerinin gelişmesini üzerinde etkili olur (45).

2.4.3. Yüzmede kuvvet antrenmanları

Sportif başarıya ulaşmak için tüm spor branşlarında kuvvet önem arz eder. Antrenman programlarının planlı ve düzenli bir şekilde uygulanması kas kuvvetinin artmasını sağlar. Kuvvet, sürat ve dayanıklılığın gelişimi için antrenman programları optimal bir şekilde hazırlanmalıdır (46).

Yüzme yarışları zamana karşı yapılan ve saliselerin önemli olduğu bir spor branşı olduğu için sporcular ve antrenörler için kuvvet gelişiminin önemi büyüktür. Yüzmede sporcuların suda oluşan direnci ve sürtünme kuvvetini yenmeleri gerekir. Dolayısıyla bu direnci yenebilmek ve performans gelişimi için antrenörler ve sporcular farklı kuvvet antrenman yöntemleri uygularlar. Yüzmede kuvvet antrenmanlarındaki amaç, yüzme stillerine göre uygun kas kuvveti geliştirmektir (47). Yüzmede sporcuların performansı üst gövde, kol, bacaklar, omuz, sırt kaslarının kuvvet gelişimine bağlıdır tüm yüzme stillerinde ise bacaklarda yapılan ekstansiyon-fleksiyon hareketleri, itme gücünü ve dengeyi sağlar (47, 48).

Yüzmede alt ve üst ekstremitte kuvveti yarış performansı için önemlidir. Tüm stillerde kol ve bacakları kuvvetlerinin artması performans gelişimi ve sakatlıklardan korunmaya olanak sağlar. Yüzücülerdeki kuvvet gelişimi suyun sürtünme kuvvetini azaltıp, performans gelişimini sağlar (49). Yüzmede kuvvet antrenmanlarında kullanılan, ağırlık çalışmaları, vücut ağırlığı kullanılarak yapılan egzersizler, sağlık topu kullanılarak yapılan çalışmalar, pliometrik ve core egzersizler, theraband ve elastikband ile yapılan egzersizler kara çalışmalarında kullanılmaktadır (50).

2.5. Pliometrik Kuvvet Antrenmanı

Pliometrik kelimesi genellikle derinlik sıçraması ve tekrarlı sıçrama egzersizlerini tanımlamak için kullanılmaktadır. Pliometrik antrenmanlar patlayıcı güç ve kas gerilme hızını iyileştirmek için kullanılan antrenman yöntemlerini kapsar (51).

Pliometrik antrenmanların yetişkin bireylerde ve ergenlerde sıçrama yetisini, hız ve patlayıcı gücü geliştirdiği saptanmıştır Pliometrik kuvvet antrenmanlarında alt ve üst ekstremiteye yönelik olarak farklı egzersiz yöntemleri kullanılmaktadır (52).

Pliometrik kuvvet antrenmanları, güç gelişimi ve patlayıcı güç ve süratin gelişmesi açısından etkili antrenman yöntemleridir. Bu yetilerin geliştirilmesi birçok spor branşı için önemli olduğundan pliometrik antrenmanlar yaygınlaşmıştır (53). Pliometrik antrenmanlar, yüksek şiddetli egzersizleri içeren kuvvet ve süratin önemli olduğu branşlarda tercih edilen bir antrenman yöntemidir (54).

Pliometrik kuvvet antrenmanlar kas lifi ve bağ dokuların kullanılmasını gerektirir. Yüksek bir yerden zemine atlama sırasında agonist çalışan kas grupları kasılırken, kas içiciklerinde gerim safası başlar. Germe refleksi ile birlikte pasif durumdaki kas lifine şiddetli bir uyarı iletilir ve sonraki sıçramada kas kasılması hızlı ve şiddetli olur. Pliometrik kuvvet antrenmanlarında bu kas etkileşimi meydana gelmektedir (55).

2.5.1. Pliometrik antrenman çeşitleri

Pliometrik kuvvet antrenmanları alt ve üst ekstremitelere yönelik olarak iki şekilde uygulanmaktadır. Pliometrik egzersizler sıçrama, atlama ve fırlatma hareketlerinden oluşur (56). Alt ekstremitelere yönelik egzersizler kasa çalışmaları, derinlik sıçraması, atlama, sıçrama, sekme hareketlerinden oluşurken, üst ekstremitelere yönelik egzersizleri pliometrik şınav ve sağlık topu ekipmanları ile yapılan hareketlerden oluşur (57).

Alt ekstremitelere yönelik pliometrik egzersizler üst ekstremitelere göre daha kapsamlıdır. Her iki egzersiz türünde amaç sporcunun gücünün artırılmasıdır. Branşa özgü uygun pliometrik egzersiz drillerinin seçilmesi gerekir (54).

Alt ekstremitelere yönelik egzersizleri: Alt ekstremitelere yönelik pliometrik egzersizleri, yerinde sıçrama, durarak sıçrama, çoklu sıçrama, kasa dirilleri, derinlik sıçramalarından oluşur (58).

Üst ekstremitelere yönelik egzersizleri: Üst ekstremitelere yönelik pliometrik egzersizler sağlık topu kullanılarak uygulanır. Ayrıca pliometrik şınav da üst ekstremitelere yönelik pliometrik egzersiz olarak bilinir.

Sağlık topu ile uygulanan hareketlerde atma ve yakalama egzersizleri uygulanır. Atma hareketi kademeli artarken, zirve güç hareketin son bölümünde gerçekleşir. Topu yakalama hareketinde ise topu yakalama sonrası kollar topun meydana getirdiği dirence karşı esner ve yeniden itme safhası gerçekleştirilir (51).

2.6. Core Kuvvet Antrenmanı

Core kuvvet antrenmanlarındaki egzersizler bireylerin sırt, karın ve kalça kasları üzerine etki ederek vücut dengesini optimal düzeye getirmeyi amaçlar. Core bölgesi, abdominal bölge, bel ve kalça bölgelerinden oluşan bir alandır. Core bölgesi diyafram ve pelvik taban gibi bölgelerle birlikte desteklenerek vücudun stabilitesini artırır. Vücuttaki core bölgesi, güç ve kuvvet artışı, vücudun dengesi ve stabilitesini korumak ve hareket sırasında koordinasyonu sağlar. Bu bölgedeki kas ve kas grupları, hareketi başlangıcı, duruşu desteği, kuvvet emilimi ve ortaya çıkan kuvveti tüm vücuda aktarma görevini üstlenir. Core kuvvet antrenmanları sporcunun branşa özgü egzersiz hareketlerini daha az enerji harcayarak yapmasını sağlar (59).

Core kuvvet antrenmanları statik ve dinamik egzersizlerden meydana gelir. Son zamanlarda kuvvet ve güç gelişimi için sıklıkla tercih edilen bir antrenman yöntemi olarak kullanılmaktadır (60).

Core çalışmaları, kalça, bel ve karın hareketlerinde etkili iken, diğer stabil kas ve kas gruplarının gelişmesinde de rol oynar. Sporcuların yaptıkları core egzersizler uyguladıkları branşa özgü teknik hareketleri daha etkili kullanmalarını sağlar (60).

Ayrıca core kuvvet antrenmanlarındaki egzersizler denge ve esnekliği geliştirip yaralanma ve sakatlık risklerini aza indirerek daha iyi vücut kontrolü sağlayabilir. Bu tür egzersizler fonksiyonel hareketlerin temeli olduğu için planlı ve düzenli olarak yapılması günlük yaşamda ve sportif olarak daha verimli hareketlerin ortaya çıkmasına olanak sağlar (61).

Core kaslarının güçlenmesi yüzücülerin performansını geliştirmektedir. Core kuvvet egzersizleri, bel bölgesi ve karın bölgesindeki kasların kuvvetlenmesi sağlayarak yüzmede sporcuya su içerisinde daha iyi bir hidrodinamik duruş kazanmasına olanak sağlar. Bu sayede kalça ve omuz rotasyonu daha etkili hale gelir (62).

Core kuvvet antrenman programı uygulayan yüzücüler daha iyi postür ve su içerisinde etkili vücut pozisyonuna sahip olurlar. Dolayısıyla az enerji ile daha uzun mesafe yüzmeleri sağlanmış olur. Ayrıca core antrenmanların etkisi ile gelişen core kasları diğer vücut bölümlerine destek sağlayarak sırt ve omuz bölgelerinde oluşabilecek saktılıkları en aza indirir (62).

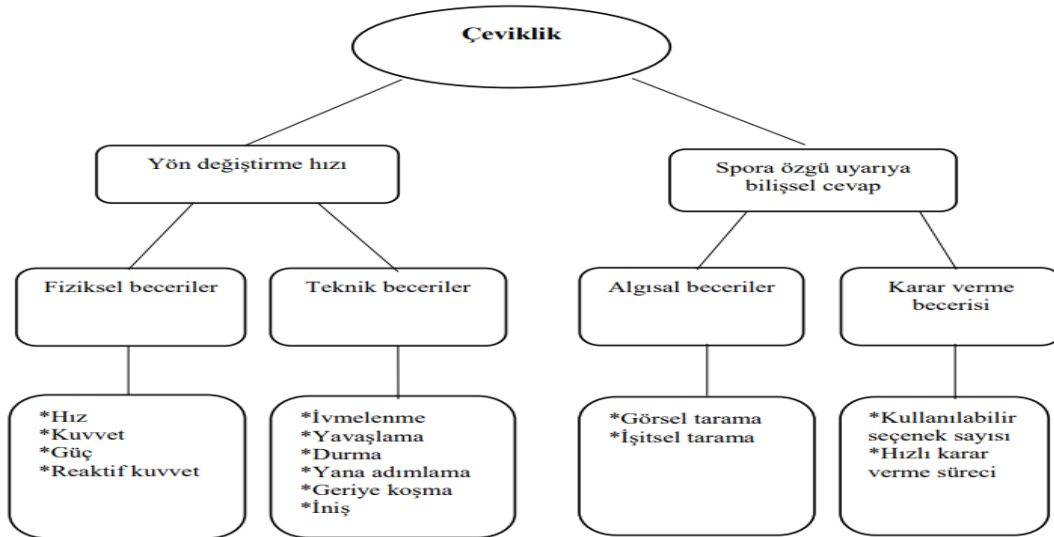
Gelişmiş core kasları enerji oluşumunu yükseltir ve ve sporcunun performans verimini artırır (63).

2.7. Çeviklik Kavramı

Çeviklik genel olarak kuvvet, hız, denge ve sinir kas etkileşimi ile beraber vücudu bir noktadan diğer bir noktaya hızlı, kontrollü ve akıcı bir şekilde hareket ettirebilme yetisi olarak tanımlanır. Çeviklik tüm spor branşlarında önemli motorik becerilerdendir (64). Çeviklik, bilişsel kavramlar, analiz, sezgi, kuvvet, sürat, hareketlilik gibi temel kavramlar ile ilişkilidir (65).

Sporcuların çeviklik becerisinin geliştirilmesi, motor becerilerin temel kontrolü, yön değiştirme sırasında ortaya çıkabilecek sakatlıkların en aza indirilmesi ve performans gelişimi açısından önem arz etmektedir (66). Özellikle takım sporlarında çeviklik becerisinin gelişimi rakip oyunculara karşı fiziksel ve teknik olarak avantaj sağlar. Çeviklik egzersizlerinin antrenman planlamasına dahil edilmesi ile sinir-kas etkileşiminin etikisi ile kısa süreli hareket performansı, sprint ve patlayıcı güç ile ilişkili bileşenlerde gelişim meydana gelir (67).

Çeviklik performansı için vücudun ilgili bölgelerinin en uygun açığa getirmek gerekir. Bu sayede ani yer değişimleri sırasındaki pozisyonlarda uygun tepkiler verilir. Çeviklik becerisi geliştirilebilen bir motor harekettir (68).



Şekil 2.6. Çeviklik sınıflandırılması (64).

2.8. Sürat

Sürat, en yüksek hızda bir noktadan başka bir noktaya ulaşabilme yetisidir. Başka bir tanımla, uygulanan hareketin hızlı bir şekilde yapılmasını ifade eder. Spor branşları içerisinde temel motorik özellikler olarak önemli bir beceridir. Hızlı bir şekilde yer değişimi ve hareket kabiliyetini içerir. Genetik faktörlerin sporcunun sürat performansı üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir (69).

Fizyolojik olarak sürat sinir sistemi tarafından gelen uyarılara karşı kasların tepkisi ile en hızlı şekilde hareket etme yeteneği olarak adlandırılır. Kısa mesafe ve sprint çalışmaları, sporcuların reaksiyon zamanlarında gelişmeye, uygulanan hareketleri hızlı bir şekilde yapmaya ve hareketleri zirve hızda yapmaya olanak sağlar. Sürat çalışmaları kısa süreli ve şiddetli egzersizlerden oluşur ve sinir kas aktivasyonu etkili bir şekilde çalışır (31).

Sürat motor yetisi, etkiye tepki süresi, belirli bir mesafedeki yeri kat edebilme hızı, hareket sürati ve sıklığı gibi etmenleri içerir. Bu etmenler sporcunun sürat performansını değerlendirmede önemli faktörlerdir. Son yıllarda sürat verimini artırmak için antrenman bilimi alanında sporcunun performans değerlerini artırmak için yoğun araştırmalar yapılmaktadır (70).

Sürat devirli spor branşları ve devirsiz spor branşlarındaki sürat olarak iki ana gruba ayrılır. Fizyolojik olarak ise, algı sürati, etki-tepki sürati ve hareket hızı olarak bölümlere ayrılır. Sinir kas sisteminin senkronize bir şekilde çalışması sporcularda sürat performansını artırır (31, 71).

Sürat kavramı genel ve özel sürat olarak ikiye ayrılır. Özel sürat yapılan bransa özgü sürat özelliklerinin gelişmesine yardımcı olur. Genel sürat vücut bölümlerinin sinir kas aktivasyonunun hızlı bir şekilde çalışması ve rastgele bir aksiyonu hızlı olarak yerine getirme yeteneği olarak adlandırılır. Uyarılara karşı hedef kaslara motor implusların ileti hızı süratin gerçekleşmesinde önemlidir. Bir uyarana karşı hareketin en kısa sürede yapılabilmesi sporcunun sürat becerisinin iyi olduğunu ifade eder (71).

2.9. Anaerobik Güç

Yüksek yoğunluklu, kısa süreli ve şiddetli fiziksel aktivitelerde bireylerin ATP-CP sistemini kullanmaları anaerobik güç olarak adlandırılır. Anaerobik glikoliz ve ATP-CP sisteminin birleşimi ile meydana gelen enerji ise anaerobik kapasite olarak tanımlanır (72).

Antrenman biliminde performans gelişimi sporcuların enerjiyi güce çevirebilme becerisi ile ilişkilidir. Güç birim zamanda yapılan iş olarak tanımlanabilir. Sprint koşuları, atmalar, sıçramalar gibi fiziksel aktiviteler anaerobik güç gerektiren aktivitelere örnek olarak verilebilir. Kuvvet ve maksimal hız bir araya gelerek gücü meydana getirir. Bu tür egzersizlerde kuvvetin maksimal seviyede olması gerekir. Sporcular için güç yetisi sürat ve kuvvet parametrelerinin ortak kombine edilmesi ile oluşur. Güç yetisi, sıçrama ve hızlı yön değişimi hareketleri ile ilişkilidir (73).

Spor branşlarında sporcunun anaerobik kapasitelerinin seviyesi, antrenman düzeyleri ve kas fibril türüne göre farklılık gösterir. Bireylerin birim zamanda yaptıkları iş ise anaerobik güç değerlerini verir. Anaerobik güç farklı spor branşlarında atletik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi adına önemlidir. Anaerobik güç sporcunun hızlı olarak kasılan kas fibril tipi ve kas hipertrofisi ile ilişkilidir (74, 75).

Anaerobik enerji sistemi, oksijensiz ortamda ihtiyaç duyulan enerjiyi üretir. Anaerobik enerji sistemi, kısa süreli, patlayıcı ve hızlı uygulanan fiziksel aktivitelerde ihtiyaç duyulan enerjiyi meydana getirir. Anaerobik güç, spor dallarındaki elit sporcuların sportif performansları için önem arz etmektedir. Takım ve bireysel sporlarda ani yön değişimleri, sprint, ani hızlanma ve patlayıcı güç gerektiren hareketlerde anaerobik enerji sistemi kullanılır. Sprint koşuları, atletizmdeki kısa mesafe yarışmaları ve anaerobik güç sporlarında sportif başarı için anaerobik enerji sistemi önemli bir faktördür (73).

Anaerobik enerji sistemi, ATP-CP ve anaerobik glikoliz yoluyla enerji üretir. Anaerobik glikolizde kaslarda bulunan glikojenin glikoza dönüşmesiyle enerji oluşur. Bu sırada laktik asit oluşur. ATP-CP sisteminde ise süratli, ani ve patlayıcı egzersizlerde ATP üretilir. Bu sistem kaslarda bulunan CP'nin parçalanmasıyla enerji üretir. Sporcular üzerindeki anaerobik enerji sisteminin verimliliği kas gücü ve performansı doğrudan etkiler. Yüksek şiddetli fiziksel aktiviteler anaerobik enerji sisteminin iyileşmesini destekler ve bireylerin güç, sürat ve performanslarına olumlu etki verebilir. Anaerobik

sistemlerin etkili bir şekilde kullanımı sporcuların müsabaka sırasında sportif performanslarını en iyi şekilde yansıtmalarını sağlar (74, 75).



3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubu

Araştırmaya düzenli yüzme antrenmanı yapan 18-21 yaş aralığında 20 erkek yüzücü gönüllü olarak katıldı. Denekler randomize bir şekilde deney (n:10 yaş: 20.12 ± 2.68) ve kontrol grubu (n:10 yaş: 20.44 ± 2.12) olarak iki farklı gruba ayrıldı. Deney grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 gün farklı kuvvet antrenman programı uygulandı. Her iki grup normal yüzme antrenmanlarına devam etti. Deney grubuna farklı kuvvet antrenman metotları olarak core ve pliometrik egzersizlerden oluşan antrenman programı uygulandı. Antrenmana başlamadan önce ve antrenman bittikten sonra çeviklik, sürat ve anaerobik güç değerleri ölçüldü. Araştırmamız için gerekli olan etik kurul onayı, Gaziantep Üniversitesi, Sağlık ve Spor Bilimleri Etik Kurulu'ndan alındı (18.03.2024 / 05 nolu toplantı) (Ek 1.).

3.2. Kuvvet Antrenman Programı Dizaynı

Araştırmamızda deney grubuna düzenli yüzme antrenmanlarına ek olarak 8 hafta süresince haftada 3 gün farklı kuvvet antrenman metotları uygulandı. Kuvvet antrenmanlarındaki egzersizler core ve pliometrik egzersizler olarak düzenlendi.

Deney grubuna yüzme antrenmanlarına ek olarak alt ve üst ekstremitelere yönelik haftada 3 gün uygulanacak şekilde 4 hafta (3 set x 12 tekrar), 4 hafta (3 set x 15 tekrar) toplam 8 hafta farklı kuvvet antrenman programı uygulandı. Drop jump, Box Jump, Squat jump, split squat jump, Mountain Climbers, Leg Raises ve Russian Twist olarak pliometrik ve core egzersiz hareketleri yaptırıldı. Farklı kuvvet antrenmanları öncesi deneklere 10 dakika genel ısınma süresi verildi. Setler arası 1 dakika, tekrarlar arası 15 saniye dinlenme aralığı verildi. Kuvvet antrenmanlarındaki egzersizlerin nasıl uygulanacağı ile ilgili denekler bilgilendirildi. Ayrıca denekler araştırma boyunca ekstra yorucu fiziksel aktivite yapmamaları için ikaz edildi (76).

Tablo 3.1. Farklı kuvvet antrenman programı

Günler	Kuvvet Egzersizleri	İlk 4 hafta		Son 4 hafta		Dinlenme	
		set	tekrar	set	tekrar	set	tekrar
Pazartesi	<ul style="list-style-type: none">• Drop jump• Box jump• Squat jump• Split squat jump• Mountain climbers• Leg raises• Russian twist	3	15	3	15	1 dk	15 sn
Çarşamba		3	15	3	15	1 dk	15 sn
Cuma		3	15	3	15	1 dk	15 sn

Deney grubuna tablo 3.1 de gösterilen kuvvet antrenman programı, yüzme antrenmanlarına ek olarak 8 hafta boyunca haftada 3 gün düzenli bir şekilde uygulandı (76).

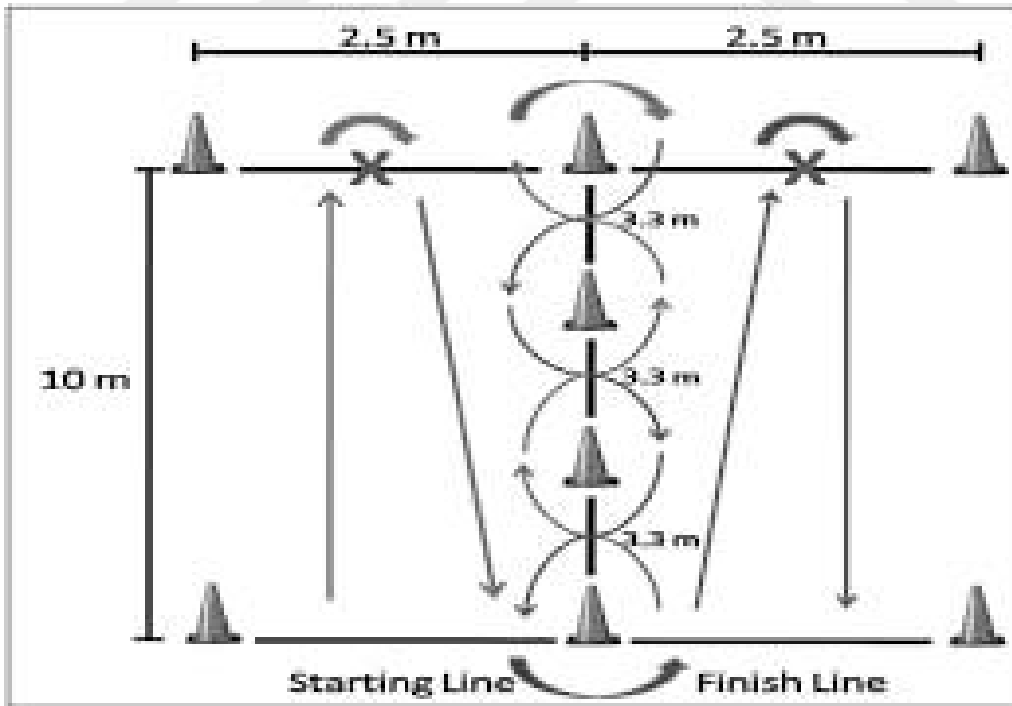
3.3. Veri Toplama

3.3.1. Vücut ağırlığı ve boy ölçümleri

Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının vücut ağırlıkları ve boy uzunluklarının ölçümü yapılırken deneklerin ölçümlere şort, tişört ve çıplak ayak olacak şekilde katılmaları sağlandı. Boy ve kilo ölçüleri elektronik ölçer ile alındı. Elde edilen verilerden vücut ağırlıkları kg ve boy uzunlukları cm olarak kayıt altına alındı (77).

3.3.2. Çeviklik testi

Deneklerin çeviklik skorlarının ölçümü için Illinois çeviklik testi kullanıldı. Illinois testi, spor branşlarında sporcuların çeviklik değerlerinin ölçümünde sıklıkla kullanılan bir testtir. Deneklerin yön değiştirmeleri göz önüne alınarak çeviklik değerlerinin belirlenmesi amaçlanır. Test genişliği 5 m, uzunluğu 10 m ve alanın ortasından 3,3 m aralıklarla düz hat üzerinde dizilmiş üç koniyle hazırlanmış bir alanda yapılır. Test sırasında deneklere iki deneme yaptırılıp en iyi skor kayıt altına alınmıştır (78).



Şekil 3.1. Illinois çeviklik testi (79).

3.3.3. 30 metre sürat testi

Deneklerin süratini ölçmek için 30 metre sürat testi uygulandı. Deneklerden 30 m'yi maksimal süratte tamamlamaları istendi. Test öncesi katılımcılara 10 dk genel ısınma süresi verildi. Test sırasında katılımcılardan başlangıç noktasının 1 metre geresinden ve hazır olduğunda çıkış yapmaları sağlandı. Deneklere 3 deneme yaptırılıp, denemeler arası 3 dakika dinlenme zamanı verildi. Test sonunda deneklerin en iyi dereceleri değerlendirmeye alındı (77, 80).

3.3.4. Anaerobik güç testi

Sporcuların anaerobik güçleri dikey sıçrama testi ile ölçüldü. Dikey sıçrama testi ölçümü için düz bir zeminde, cm olarak belirlenmiş duvarın önünde yan duracak şekilde uzanarak temas edilen mesafe ölçüldü. Sonra sporcuların tek seferde kolları yardımıyla yaylanarak sıçrayıp dokunduğu en yüksek yer işaretlenip ölçüldü. Deneklerin uzanabildikleri mesafe ve sıçrama arasındaki mesafe cm cinsinden kaydedildi. Deneklere 3 deneme yaptırılıp ve en iyi skor değerlendirmeye alındı. Anaerobik gücün bulunması için Lewis protokolü kullanıldı (77).

Anaerobik Güç: $\sqrt{4.9 (VA) \sqrt{D}}$

D= Dikey Sıçrama (m), VA=Vücut Ağırlığı (kg)

3.4. İstatistiksel Analiz

Araştırmamızda veri analizleri SPSS 22.0 programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılımı belirlemek için Shapiro-Wilk testi uygulandı. Grup içi karşılaştırmalar için Paired Samples T Testi kullanıldı. Gruplar arasındaki istatistiksel değerlendirme için Independent Samples T Testi kullanıldı. Anlamlılık seviyesi $p<0.05$ düzeyinde belirlendi. G Power 3.1 programı ile araştırmaya katılan denek sayısı belirlendi.

4. BULGULAR

Genç yüzücülerde farklı kuvvet antrenmanlarının çeviklik, sürat ve anaerobik güç parametrelerine etkisinin incelendiği bu araştırmada elde edilen verilerin analizi bu bölümde gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Çalışma gruplarının antropometrik bilgileri

Değişken	Deney Grubu	Kontrol Grubu
	Ort. ± SS	Ort. ± SS
Yaş (yıl)	20.12 ± 2.68	20.44 ± 2.12
Boy (cm)	177.56 ± 2.11	178.63 ± 2.78
Ağırlık (kg)	75.71 ± 2.47	77.32 ± 2.54

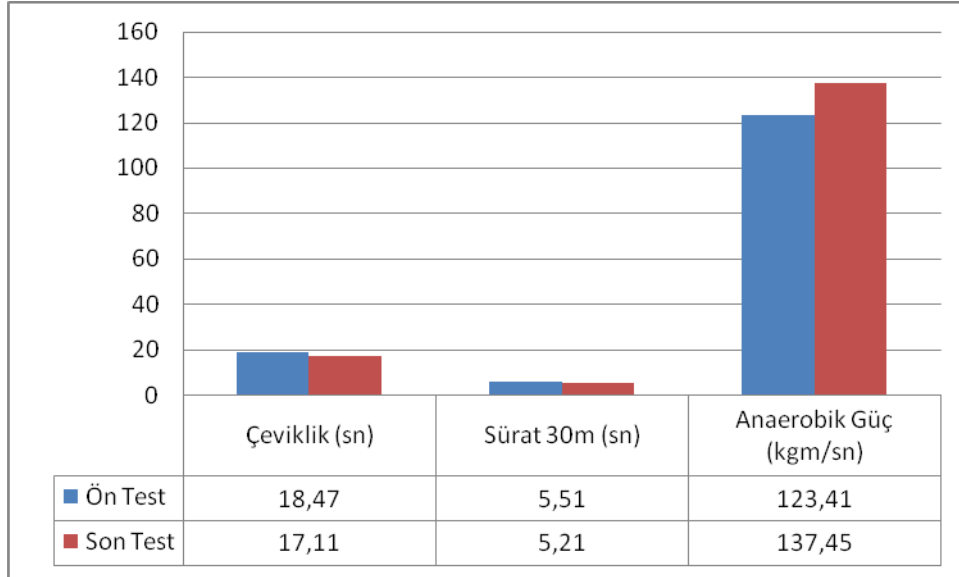
Deney grubunun yaşları ortalaması 20.12 ± 2.68 , kontrol grubunun 20.44 ± 2.12 yıl olarak kayıt edilmiştir. Deney grubunun boy uzunluğu ortalamaları 177.56 ± 2.11 cm, kontrol grubunun ise 178.63 ± 2.78 olarak belirlenmiştir. Vücut ağırlıkları ise deney grubunun 75.71 ± 2.47 kg, kontrol grubunun 77.32 ± 2.54 kg olarak kayıt edilmiştir.

Tablo 4.2. Deney grubunun istatistiksel analiz sonuçları

Değişken	Ön Test	Son Test	df	t	p
	Ort ± SS	Ort ± SS			
Çeviklik (sn)	18.47 ± 1.77	17.11 ± 1.42	9	4.125	0.001*
Sürat 30m (sn)	5.51 ± 0.78	5.21 ± 0.21	9	3.621	0.001*
Anaerobik Güç (kgm/sn)	123.41 ± 3.98	137.45 ± 3.12	9	-5.254	0.001*

*p<0.05

Tablo 4.2.'de deney grubuna uygulanan farklı kuvvet antrenman programı sonrası çeviklik, sürat ve anaerobik güç değerlerinde istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir (p<0.05).

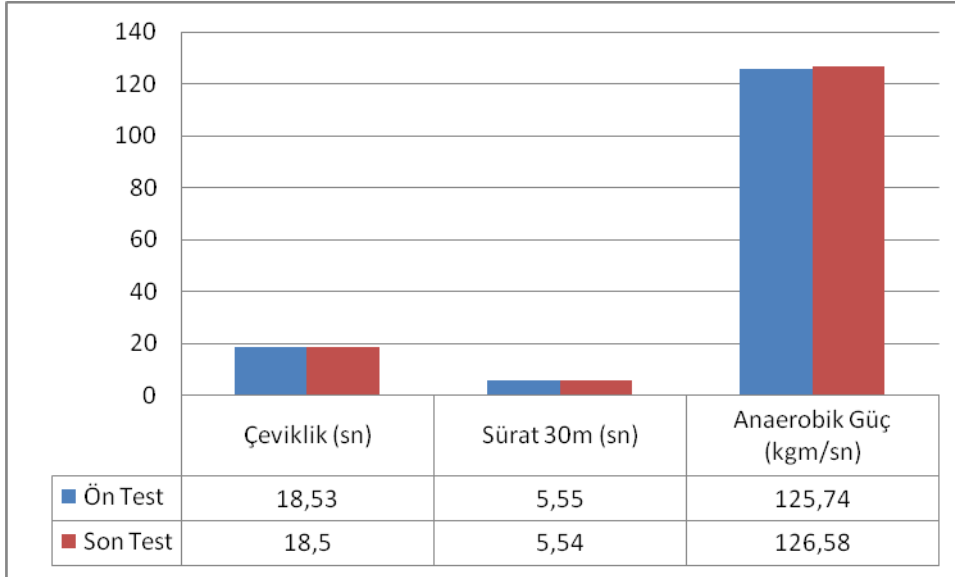


Şekil 4.1. Deney grubunun ön ve son test ölçüm grafiği.

Tablo 4.3. Kontrol grubunun istatistiksel analiz sonuçları

Değişken	Ön Test	Son Test	df	t	p
	Ort ± SS	Ort ± SS			
Çeviklik (sn)	18.53 ± 1.50	18.50 ± 1.34	9	3.114	0.124
Sürat 30m (sn)	5.55 ± 0.62	5.54 ± 0.74	9	1.415	0.156
Anaerobik Güç (kgm/sn)	125.74 ± 1.17	126.58 ± 2.78	9	-4.635	0.356

Tablo 4.3.'de kontrol grubunun ön ve son test verilerinin analiz değerlerinin karşılaştırması sunulmuştur. Kontrol grubunun değerlerinde anlamlılık bulunmamıştır ($p>0.05$).



Şekil 4.2. Kontrol grubunun ön ve son test ölçüm grafiği.

Tablo 4.4. Grupların karşılaştırılması

Değişken	Deney Grubu	Kontrol Grubu	df	t	p
	Fark	Fark			
	Ort ± SS	Ort ± SS			
Çeviklik (sn)	1.36 ± 1.02	0.03 ± 0.47	18	1.217	0.001*
Sürat 30m (sn)	0.30 ± 0.64	0.01 ± 0.12	18	1.149	0.001*
Anaerobik Güç (kgm/sn)	-14.23 ± 3.18	-0.84 ± 0.82	18	-3.421	0.001*

*p<0.05

Tablo 4.4.'de deney ve kontrol gruplarının ölçüm sonuçlarının karşılaştırması gösterilmiştir. Deney grubu lehine çeviklik, sürat ve anaerobik güç değerlerinde anlamlılık bulunmuştur (p<0.05).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmamızda genç yüzücülerde farklı kuvvet antrenmanlarının çeviklik, sürat ve anaerobik güç parametrelerine etkisi incelenmiştir. Elde edilen verilerin sonuçları literatürdeki çalışmalar ile bu bölümde karşılaştırılmıştır.

Bu araştırmaya düzenli yüzme antrenmanı yapan 18-21 yaş aralığında 20 erkek yüzücü gönüllü olarak katıldı. Denekler randomize olarak deney (n:10 yaş: 20.12 ± 2.68) ve kontrol grubu (n:10 yaş: 20.44 ± 2.12) olarak iki farklı gruba ayrıldı. Deney grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 gün farklı kuvvet antrenman programı uygulandı. Her iki grup normal yüzme antrenmanlarına devam etti. Deney grubuna farklı kuvvet antrenman metotları olarak core ve pliometrik egzersizlerden oluşan antrenman programı uygulandı. Antrenmana başlamadan önce ve antrenman bittikten sonra çeviklik, sürat ve anaerobik güç değerleri ölçüldü.

Deney grubuna uygulanan 8 haftalık farklı kuvvet antrenman programı sonrası çeviklik, sürat ve anaerobik güç değerlerinde istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Kontrol grubuna ait verilerinde ise herhangi bir anlamlılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Gruplar arası karşılaştırmada deney grubu lehine çeviklik, sürat ve anaerobik güç değerlerinde anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$).

Spor branşlarında atletik performans ve temel motorik becerilerin gelişmesinde kuvvet önemli bir faktördür. Müsabaka sırasında sürat, çeviklik ve patlayıcı güç değerlerinin iyi olmasında da kuvvet etkindir. Yüzücülerde iyi bir performans için etkili bir kas kuvvetine ve patlayıcı güce ihtiyaç duyulur. Alt ve üst ekstremitte bölgelerinde kas kuvvetinin gelişmiş olması yüzme branşında önem arz etmektedir (81).

Yüzmede sportif performansı artışı havuz ve karada yapılan kombine antrenmanlara bağlıdır (82, 83). Dolayısıyla yüzme antrenmanlarına ek kara antrenman yöntemlerinin planlanması önemlidir (84). Core kuvvet antrenmanları sonucu core kaslarının gelişimi ve stabilitesi yüzücülerin uyguladıkları teknikler sırasındaki performansı yükseltir ve sakatlanma riskini azaltır (85). Core kuvvet antrenman programının yüzücülere uygulanması sonrası yüzme performansının geliştiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (86, 87).

Sportif performans ve patlayıcı güç için pliometrik egzersiz programlarının önemli olduğu ifade edilmektedir (88). Spor branşlarında kassal dayanıklılık, kas kuvveti ve kas gücü gelişimi atletik performans üzerinde etkilidir. Spor branşlarında pliometrik kuvvet egzersizleri kuvvet antrenman yöntemi olarak sıklıkla kullanılmaktadır (89, 90). Core kuvvet egzersizleri sporcuların core kasları, solunum kasları ve diyafram kaslarının gelişmesi için etkili bir antrenman yöntemidir. Core kuvvet antrenmanları sporcuların anaerobik güç, sürat, denge gibi atletik performans gelişimi sağlayan etkin bir kuvvet antrenman yöntemidir. Core kuvvet egzersiz programları sinir ve kas etkileşimi ile kassal güç artışı sağlar (91).

Literatürde pliometrik ve core antrenman programlarının atletik performans üzerine pozitif etkisi olduğunu gösteren çalışmalar görülmektedir.

Aydemir ve ark (2021), taekwondocular üzerinde yaptıkları çalışmada pliometrik kuvvet antrenman programı sonrası çeviklik-çabukluk değerlerinde gelişme saptamışlardır (92).

Başka bir çalışmada basketbolculara uygulanan pliometrik antrenmanların sprint ve çeviklik performansını geliştirdiği tespit edilmiştir (93).

Asadi ve ark. (2016) yapmış oldukları çalışmada pliometrik antrenmanların yön değiştirme ile birlikte çeviklik parametreleri üzerinde etkili olduğunu tespit etmişlerdir (94).

Futbolcular üzerinde yapılan başka bir çalışmada sprint ve pliometrik kuvvet antrenmanlarının çeviklik performansını iyileştirdiği tespit edilmiştir (95).

Gök ve Özen (2023) boksörler üzerinde yaptıkları çalışmada 6 haftalık core egzersizleri sonrası çeviklik değerlerinde anlamlı bir fark bulmuşlardır (96).

Balaji ve Murugavel (2013) hentbolculara uygulanan core kuvvet antrenmanlarının sürat ve çeviklik yetileri üzerinde olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir (97).

Literatürdeki sonuçlar bizim çalışmamızla benzerdir. Bizim çalışmamızdaki deney grubunun çeviklik değerlerindeki gelişimin uygulanan farklı kuvvet antrenmanı sonucu sinir-kas aktivasyonu ile kas gücünün artmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Çalışmamızda deney grubuna uygulanan 8 haftalık farklı kuvvet antrenmanı sonrası sürat parametrelerinde anlamlılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Kontrol grubunun sürat puanlarında anlamlılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Gruplar arasında ise sürat parametrelerinde deney grubu lehine anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$).

Biyomotorik özelliklerden olan sürat becerisi, genetik faktörlere bağlı olup uygun antrenman yöntemleri ile geliştirilebilir (98). Lago-Fuentes ve ark. (2018), sporcular üzerinde uyguladıkları core kuvvet antrenmanın sürat ve tekrarlı sprint değerlerinde gelişme tespit etmişlerdir (99). Başka bir çalışmada futbolculara uygulanan 8 haftalık core kuvvet antrenmanın sürat becerileri üzerinde pozitif etkisi olduğu saptanmıştır (100). Slimami ve ark. (2016), pliometrik kuvvet egzersizlerinin sürat ve çeviklik becerilerine olumlu etkisi olduğunu tespit etmişlerdir (101).

Yapılan bir çalışmada futbolculara uygulanan core antrenman programı sonrası dikey sıçrama, 30 m sürat ve flamingo denge testlerinde deney grubunda kontrol grubuna göre anlamlı gelişme saptanmıştır (102).

Wang (2022) futbolculara uygulanan core kuvvet egzersizlerin deney grubunda 30m sürat değerlerinde gelişme olduğu saptanmıştır (103).

Imai ve ark (2014) futbolculara uygulanan gövde stabilizasyon egzersizleri sonucunda sürat ve dikey sıçrama parametrelerinde gelişme gözlemlenmiştir (104).

Yapılan başka bir çalışmada genç futbolcularda pliometrik antrenmanın sürat becerilerini geliştirdiği saptanmıştır (105).

Literatürdeki çalışmalar, kuvvet antrenman programı sonrası süratin artırabileceğini göstermektedir. Bu çalışmalar bizim çalışmamızla uyumludur. Çalışmamızdaki deney grubundaki yüzücülerin sürat değerlerindeki artışın farklı kuvvet antrenmanı ve sinir-kas adaptasyonunun gelişiminden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda deney grubuna uygulanan 8 haftalık farklı kuvvet antrenman programı sonrasında anaerobik güç parametrelerinde anlamlı gelişme saptanmıştır ($p<0.05$). Kontrol grubunun anaerobik güç değerlerinde anlamlılık bulunmadı ($p>0.05$). Gruplar arasında ise anaerobik güç parametrelerinde deney grubu lehine anlamlılık saptanmıştır ($p<0.05$).

Yüzücüler için anaerobik güç, dayanıklılık, sürat ve kuvvet performans parametreleridir. Anaerobik güç, spor branşlarında sportif performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi açısından önemlidir. Anaerobik güç hızlı olarak kasılan kas fibril tipi ve kasın enine kesiti ve kas hipertrofisi ile ilişkilidir (74, 75).

Dilber ve ark (2016) futbolcular üzerinde yapılan 8 haftalık core kuvvet antrenmanının dikey sıçrama ve anaerobik güç parametrelerini geliştirdiğini saptamışlardır (106).

Noyes ve ark (2011) voleybolculara uyguladıkları kuvvet antrenmanı sonrası hız, kuvvet ve dikey sıçrama puanlarında anlamlı bir gelişme olduğunu saptamışlardır (107). Başka bir çalışmada uygulanan pliometrik kuvvet antrenmanları sonunda dikey sıçrama puanlarında artış tespit edilmiştir (108).

Durham ve ark. (2001), pliometrik kuvvet egzersizlerinin dikey sıçrama becerisi üzerinde olumlu etkisi olduğunu saptamışlardır (109).

Sporcular üzerinde yapılan bir çalışmada pliometrik kuvvet egzersizlerinin sıçrama yetisi değerlerini geliştirdiği tespit edilmiştir (110).

Afyon (2014) futbolculara uygulanan core kuvvet antrenmanı sonrası sporcuların dikey sıçrama değerlerinde olumlu yönde anlamlılık tespit etmiştir (111). Hentbol sporcularına uygulanan kuvvet antrenmanı sonrası dikey sıçrama yetilerinde anlamlılık tespit edilmiştir (112).

Yapılan çalışmalarda sıçrama testi verilerinden elde edilen değerlerin pozitif yönde olduğu görülmektedir., Sporcuların antrenmanları sonucu dikey sıçrama skorlarında artışlar saptanmıştır (113, 114, 115).

Litrattürdeki sonuçlar kendi bulgularımızdan elde ettiğimiz sonuçlarla benzerdir. Çalışmamızdaki deney grubunun dikey sıçrama testi ile elde edilen anaerobik güç değerlerinin gelişmesi uygulanan farklı kuvvet antrenmanı ile meydana gelen kas kuvveti gelişiminden olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak; genç yüzücülere uygulanan 8 haftalık farklı kuvvet antrenman programının çeviklik, sürat ve anaerobik güç parametreleri üzerine olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Yüzme antrenman planlamasına ek olarak planlı ve düzenli olarak farklı kuvvet antrenman programlarının düzenlenmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Fernandes, R.J., Vilas-Boas., J.P. Time to exhaustion at the VO₂max velocity in swimming: A review, *J. Hum. Kinet.* 2012;32:121–134.
2. Kale, R. Sporda Dayanıklılık, Sağlık, Antrenman ve Biyofizyolojik Temeller. İstanbul, Alaş Ofset Ltd. 1993;39.
3. 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. *Offical Journal of the Area of Physical Education and Sport.* 2010;5:240-249.
4. Alpar, R. Yüzme ve Sutopu Antrenmanlarının Temelleri. Ankara: Yüzme Atlama Sutopu Federasyonu Yayınları. 1988.
5. Newton, R. U., Jones, J., Kraemer, W. J. & Wardle, H. Strength and power training of Australian olympic swimmers. *National Strength & Conditioning Association*, 2002;24(3):7-15.
6. James, RC. and Robert, FC. High powered plyometrics. *Human Kinetics*, 1999; 1:1-5.
7. Chu DA, Myer G. Plyometrics. *Human Kineticks*, 2013; p. 18-21.
8. Chu, D. A. Jumping Into Plyometrics. İlionois, Human Kinetics Publishers. 1998.
9. Bayraktar, I. & Çilli, M. Pliometrik Antrenmanlar. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. 2017.
10. Maglischo, E. W. Swimming Fastest (Çev. Muhlis Yararcan). İstanbul: Ekin Kitap Spor ve Turizm Yayınları. 2018.
11. Egesoy, H., Alptekin, A. ve Yapıcı, A. Sporda Kor Egzersizler. *International Journal of Contemporary Educational Studies.* 2018;4(1).
12. Bulgan, Ç. ve Başar, M. A. Core Gelişimi. *National Strenght and Conditioning Association.* İstanbul: Tıp Kitapevi. 2018.
13. Salo, D., & Riewald, S. A. Complete conditioning for swimming. *Human kinetics.* 2008.
14. Kurt, S. Yüzücülerde uygulanan core egzersizlerinin fonksiyonel hareket tarama skorları ve sportif performans üzerine etkisi. 2019, Ömer Halis Demir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.

15. Thomas, D. Yüzme adım adım başarı (3. Baskı). (Çev. M. Yararcan). İstanbul: Ekin Kitap Spor ve Turizm Yayınları. 2015.
16. Aykurt, B. Yüzmenin tıbbi yönden yararları. Türkiye Yüzme Federasyonu Yüzme Aktüel, 2010;(1): 52.
17. Ingvar, H. Swimming physiology. Annual Anthropolgy, 1992;11(3):269-276.
18. Bozdoğan, A. Yüzme Fizyoloji–Mekanik–Metod. İstanbul: İlpres Basım ve Yayın. 2003.
19. Vishnu Priya, M. Comparative Study on Pulmonary Function Tests in Children Swimmers Versus Non Swimmers. Masters thesis, Madurai Medical College, Madurai. 2015.
20. Odabaş, B. 12 haftalık yüzme temel eğitim çalışmalarının 7-12 yaş gurubu kız ve erkek yüzücülerin fiziksel ve motorsal özellikleri üzerine etkisi. 2003, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, Kocaeli.
21. Young, M. The Complete Guide to Swimming Breaststroke. (2nd edition). Welwyn Garden City, United Kingdom: Educate & Learn Publishing. 2010.
22. Kurt, İ. H. Yüzme sporunun kalp ve dolaşım fizyolojisi üzerindeki etkileri. Türkiye Yüzme Federasyonu Yüzme Aktüel, 2010;(2):46-47.
23. Günay, E. Düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının çocukların fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi. 2008, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, Ankara.
24. Tanaka, H. Swimming Exercise Impact of Aquatic Exercise on Cardiovascular Health. Sports Medicine, 2012; 39(5):377-387.
25. Olaru, A. A. Sportif yüzme. Ankara: Bağırğan Yayın Evi. 1998.
26. Whitten, P. The complete book of swimming. New York, USA: Random House. 1994.
27. Bozdoğan, A. ve Özüak, A. Stilleriyle temel yüzme (1. Baskı). İstanbul: İlpres Basım & Yayın. 2003.
28. John Leonard. Coaches swimming guide. American sport education program, human kinetics publishers, inc. 1995.
29. Cumming, I. The health & wellbeing benefits of swimming. Swim england's swimming and health commission. 2017.
30. Urartu, Ü. Yüzme. Teknik, Taktik, Kondisyon. Ankara: İnkılap Kitabevi. 1994.

31. Bompa, T. O. & Buzzichelli, C. A.. Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi. 6. Baskı. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi. 2021.
32. Faigenbaum, A. D. Strength training for children and adolescents. *Clinics in sports medicine*. 2000; 1,(4):593-619.
33. Muratlı, S. Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor. Nobel Yayın: 523, Spor ve Sağlık Yayınları Dizisi: 49, 2007.
34. Zorba, E. Fiziksel uygunluk. Ankara: Gazi Kitabevi. 2001.
35. Letzelter, H., & Letzelter, M. Krafttraining. Hamburg. 1986.
36. Harmancı H, Karavelioğlu M, Ersoy A, Yüksel O, Erzeybek M, Başkaya G. Post aktivasyon potansiyel (pap) ve statik germe modeli ısınmalarının sıçrama performansına etkisi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2017;56–68.
37. Çağlayan A, Özbar A, The examination of the effects of functional training program applied on instable ground on anaerobic capacities of elite martial arts athletes. *European Journal of Education Studies*. 2017;3(11):812-24.
38. Halouani J, Chtourou H, Gabbett T, Chaouachi A, Chamari K. Small-sided games in team sports training: a brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014; 3594–18.
39. Özeker KY. 10-12 yaş yüzücülerde kara antrenmanlarının fonksiyonel kuvvet ve yüzme performansına etkisi. 2018, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek lisans tezi, Kırıkkale.
40. Hill TR, Gjellesvik TI, Moen PMR, Tørhaug T, Fimland MS, Helgerud J, Hoff J. Maximal strength training enhances strength and functional performance in chronic stroke survivors. *American Journal of Physical Medicine&Rehabilitation*. 2012;91(5):393-400.
41. Herbert P, Sculthorpe N, Baker J, Grace F. Validation of a six second cycle test for the determination of peak power output. *Research in Sports Medicine*. 2015; 23:115-25.
42. Dündar, U. Antrenman teorisi. Ankara: Nobel Yayıncılık Dağıtım. 2003.
43. Ovreteit K, Toien T. Maximal strength training improves strength performance in grapplers. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2018,32:3326-32.
44. Gökmen M, Hentbolcularda Sekiz Haftalık Kuvvet Antrenmanının Sürat, Dikey Sıçrama ve Kuvvet Üzerine Etkisi. 2019, Manisa celal bayar üniversitesi, sağlık bilimler üniversitesi yüksek lisans tezi, Manisa, (Dr.Öğr. Üyesi Nurten Dinç).

45. Muratlı, S., & Hindistan, İ. E. Sporda kuvvet antrenmanı. Ankara: Spor yayınevi ve kitabevi. 2018.
46. Lancaster, S., Teodorescu, R. Athletic Fitness for Kids. (1nd ed.). Champaign: Human Kinetics Publishers. 2007;p.56-64.
47. Uçak, B. Kara ve su egzersizlerinden oluşan düzenli yüzme antrenmanlarının çocuklarda vücut kompozisyonu, farklı motorik özellikler ve yüzme performansına etkisinin incelenmesi. 2019, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, Antalya.
48. Kraemer JW, Fleck JS. Strength training for young athletes. 2nd ed. Human Kinetics, 2005.
49. Seçkin, S. 12-14 yaş grubu bayan sporcularda klasik ve vücut ağırlığıyla yapılan 8 haftalık kuvvet antrenmanlarının 200m serbest yüzmedeki geçiş derecelerine etkisi. 2006, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi. Kocaeli.
50. Akman N, SürenkÖk Ö. Hidroterapi ve akuatik rehabilitasyon. 1. baskı. Ankara, Haberal Eğitim Vakfı, 2006.
51. Bompa, T. O. Sporda çabuk kuvvet antrenmanı. (Çev. E. Tüzemen). Ankara: Bağırğan Yayımevi. 2001.
52. Johnson, B. A., L.Salzberg, C., & Stevenson, D. A. A Systematic Review: Plyometric Training Programs for Young Children. National Strength and Conditioning Association, 2011: 2623-2633.
53. Konter, E. Futbolda süratin teori ve pratiği. Ankara: Bağırğan Yayımevi. 1997.
54. Bayraktar, I. ve Çilli, M. Pliometrik antrenmanlar. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. 2017.
55. Hansen, D. ve Kennelly S. Plyometric anatomy. Champaign, IL: Human Kinetics. 2017.
56. Shah, S. Plyometric Exercises. International Journal of Health Sciences and Research. 2012;2(1):115-126.

57. Haff, G. G. ve Triplett, N. T. Essentials of strength training and conditioning (4th Edition). Champaign, USA: Human Kinetics. 2015.
58. Chu DA. Jumping into Plyometrics. Illinois: Leisure. 1992.
59. Atıcı M. Yüzme sporu yapan 18-24 yaş arası kadınlarda core antrenmanın bazı fizyolojik ve motorik parametrelere etkisinin araştırılması. 2013, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, Muğla.
60. Yiğit D. 11-12 yaş grubundaki erkek yüzücülerin 8 haftalık core antrenmanlarının 50 ve 100 metre kelebek stil performansına olan etkisinin araştırılması. 2021, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek lisans tezi İstanbul.
61. Erdem, M. Core antrenmanının kısa ve uzun mesafe yüzme performansına etkisi. 2021, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Samsun.
62. Psycharakis SG, Sanders RH. Body roll in swimming: a review. J Sports Sci. 2010;28(3):229-236.
63. Fredericson, M., & Moore, T. Core stabilization training for middle and long-distance runners. New Stud. Athletics. 2005;20:25-37.
64. Özbay, S., Ulupınar, S., ve Özkara, A.B. Sporda Çeviklik Performansı. Ulusal Spor Bilimleri Dergisi. 2018;2(2):97-112.
65. Armstrong R, Greig M. The Functional Movement Screen And Modified Star Excursion Balance Test As Predictors Of T-Test Agility Performance In University Rugby Union And Netball Players. Physical Therapy in Sport. 2018;31:15-21.
66. Okurdur, A., Sanioğlu, A. 12 Yaş Tenisçilerde Denge İle Çeviklik İlişkisinin İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi. 2012;14(2):165-170.
67. Falch, H. N., Kristiansen, E. L., Haugen, M. E., & Tillaar, R. v. Association of Performance in Strength and Plyometric Tests with Change of Direction Performance in Young Female Team-Sport Athletes. Journal of Functional Morphology and Kinesiology. 2021;6(4):83.

68. Holmberg, P. M. Agility Training For Experienced Athletes: A Dynamical Systems Approach. *Strength & Conditioning Journal*. 2009;31(5):73-78.
69. Muratlı S. Çocuk ve Spor. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. 2013.
70. Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. Antrenman ve müsabaka. İstanbul: Ladin Matbaası. 2007.
71. Sevim Y. Antrenman Bilgisi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2002.
72. Beam W C, Adams G M. Egzersiz Fizyolojisi-Laboratuvar El Kitabı. Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara; 2013.
73. Okludil, K. Adölesan Kadın Voleybolcularda Bosu Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Güç ve Denge Yeteneğine Etkisi. 2021, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Mersin, (Dr.Öğr. Üyesi Emre Serin).
74. Fox E L. The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1998.
75. Staron R S, Hagerman F C, Hikida R S, Murray T F, Hostler D P, Crill M T ve ark. Fiber type composition of the vastuslateralis muscle of young men and women. *The Journal of Histochemistry and Cytochemistry*. 2000;48(5):623-29.
76. Reymont C. M. Bonis M. E. Lunquist J. C. Tice B. S. Effects of A Four Week Plyometric Training Program on Measurements of Power in Male Collegiate Hockey Players: *J. Undergrad Kin. Res.* 2006; 1(2):44-62.
77. Tamer K. Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi: Bağırğan Yayınevi; 2000.
78. Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkkada, C. Genç Futbolcularda Çeviklik İle Vücut Kompozisyonu Ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Dergisi*. 2010;21(4):146-153.
79. Raya Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunaurd, I. A., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Gagne, E., Manrique, P. G., Muller, D. G., & Tucker, C. Comparison of three agility tests with male service members: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. *Journal of rehabilitation research and development*. 2013;50(7):951-960.

80. Hermassi S., Chelly MS., Tabka Z., Shephard RJ., Chamari K. Effects of 8 Weeks in Season Upper and Lower Limb Heavy Resistance Training on The Peak Power, Throwing Velocity, and Sprint Performance of Elite Male Handball Players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011; 25(9). 2424-2433.
81. Maglischo, Ernest W. *Swimming fastest*. Human kinetics. 2003.
82. McGill SM, Cannon J, Andersen JT. Analysis of pushing exercises: Muscle activity and spine load while contrasting techniques on stable surfaces with a labile suspension strap training system. *J Strength Cond Res*. 2013;28:105–116,
83. Sharp R, Troup JP, Costill D. Relationship between power and sprint freestyle swimming. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(1):53-6
84. Holmer, I. Energetics and mechanical work in swimming. In *Biomechanics and Medicine in Swimming, International Series on SportScience*; Hollander, A.P., Huijing, P.A., de Groot, G., Eds.; Human Kinetics: Champaign, IL, USA, 1983;14:154–164.
85. Aspens ST, Karlsen T. Exercise-Training intervention studies in competitive swimming. *Sports Med*. 2012;42:527–543.
86. Marani, I. N., Subarkah, A., & Octrialin, V. The effectiveness of kor stability exercises on increasing kor muscle strength for junior swimming athletes. *Int. J. Hum. Mov. Sports Sci*. 2020;8:22-28.
87. Karpiński, J., Rejdych, W., Brzozowska, D., Gołaś, A., Sadowski, W., Swinarew, A. S., Stanula, A. The effects of a 6-week kor exercises on swimming performance of national level swimmers. *PloS one*. 2020;15:8.
88. Martinez EB, Sanchez AJL, Fresno DBD, Lopez EJ. Effects of combined electrostimulation and plyometric training on vertical jump and speed tests, *Journal Of Human Sport and Exercise*. 2011;6,603.
89. Little, A.D., Wilson, G.J., Ostrowski, K. L., “Enhancing performance: maximal power versus weight and plyometrics training”, *Journal of Strength and Conditioning Research*. 1996; 10:173-179.
90. Dolu, E., “Pliometrikler” *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 1994; 13(1):5-9.

91. Casey A.R., Kevin R.F., Gregory D.M., Timothy E.H. The effects of isolated and integrated Core Stability training on athletic performance measures. *Sports Med.* 2012; 42(8).
92. Aydemir B, Yüksek S, Ölmez C. Taekwondo temalı pliometrik antrenmanların 12-14 yaş taekwondo sporcularının motorik özellikleri üzerine etkisi. *International Journal of Contemporary Educational Studies.* 2021;7(1):335-351.
93. Pamuk, Ö, Özkaya, Y.G. 15-17 Yaş Erkek Basketbolculara Uygulanan Dirençli Pliometrik Antrenmanların Sprint ve Çeviklik Performansına Etkisi. *Sportif Performans Araştırmaları Dergisi.* 2017;1:1-13.
94. Asadi, A., Arazi, H., Young, W. B., Sáez de Villarreal E. The Effects of Plyometric Training on Change of Direction Ability: A Meta Analysis. *International Journal of Sports Physiology and Performance.* 2016;11:1-15.
95. Aloui, G., Hermassi, S., D.Hayes, L., Hayes, N. E., Bouhaf, E. G., Chelly, M. S., & Schwesig, R. Effects of Plyometric and Short Sprint with Change-of-Direction Training in Male U17 Soccer Players. *Applied Sciences.* 2021;11: 4767.
96. Gök B, Özen G. Comparison of the Effect of Static and Dynamic Core Exercises on Physical Performance Parameters in Young Boxers. *Pamukkale Journal of Sport Sciences.* 2023;14(1):83-97.
97. Balaji E, Murugavel K, Motor fitness parameters response to core strength training on Handbal Players. *International Journal for Life Sciences and Educational Research.* 2013;1(2):76-80.
98. Açıkada C, Yazıcıoğlu M ve Arıtan S. Elit Atletlerin Performans Analizi. Yayın No: 2. Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını. Onlar Ajans Matbaacılık. 1991.
99. Lago-Fuentes C, Rey E, Padrón-Cabo A, Rellán-Guerra AS, Fragueiro-Rodríguez A, García-Núñez J. Effects of core strength training using stable and unstable surfaces on physical fitness and functional performance in Professional female futsal players. *J Hum Kinet.* 2018;65:213-24.

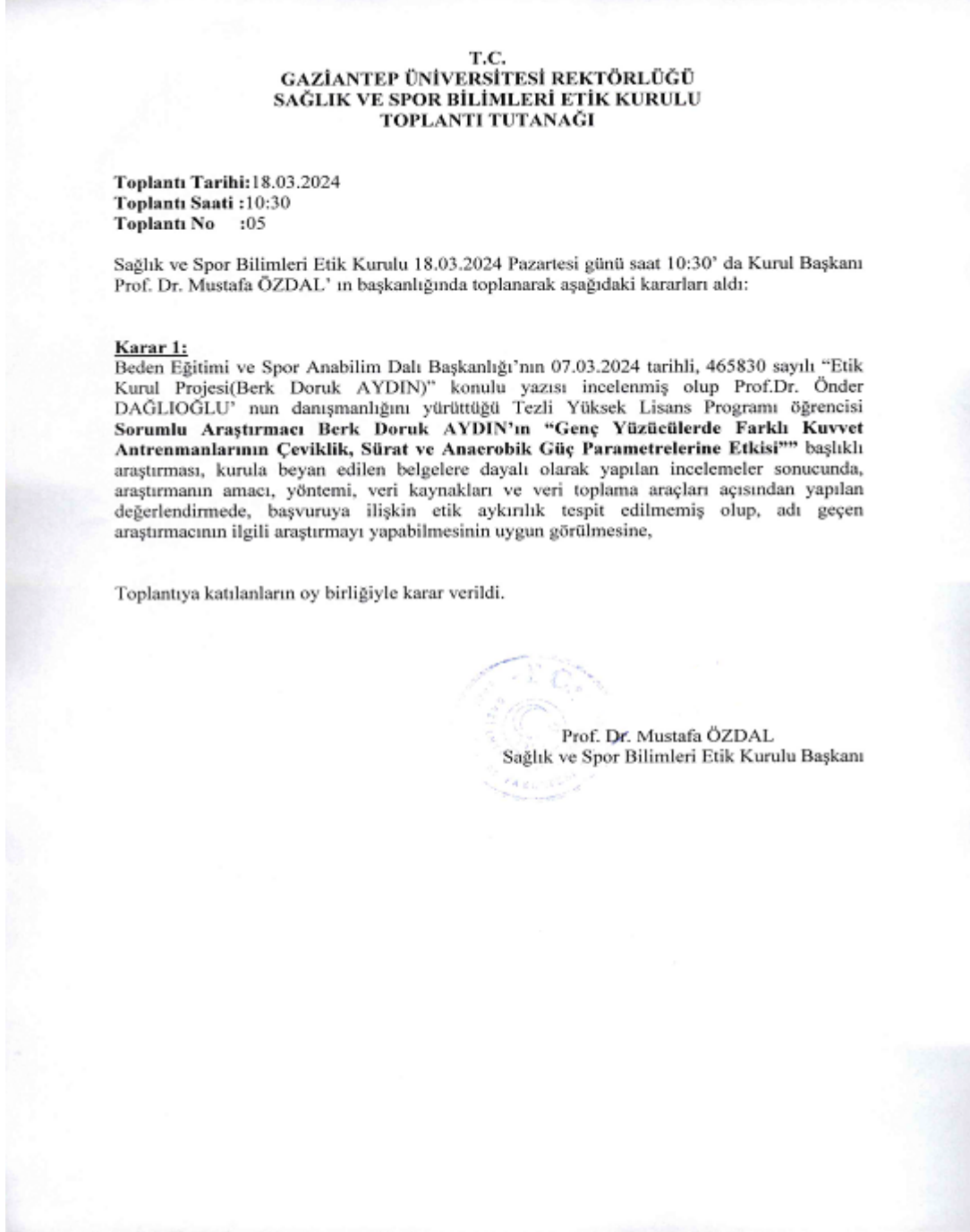
100. Brull-M.E., Beltran, G.J.V. Effects of a Specific Core Stability Program on the Sprint and Change-of-Direction Maneuverability Performance in Youth, Male Soccer Players. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021;26(18):10116.
101. Slimani M, Chamari K, Miarka B, Del Vecchio F and Chéour F. Effects of plyometric training on physical fitness in team sport athletes: a systematic review. *Journal of Human Kinetics*. 2016; 53(1):231-247.
102. Turna B. The effects of 6-week core training on selected biomotor abilities in soccer players. *J Educ Learn*. 2020;9:99-109.
103. Wang B, Core strengthening impact on soccer training of high school players. *Rev Brasil Med Esporte*. 2022;28:662-4.
104. Imai A, Kaneoka K, Okubo Y, Shiraki H. Effects of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. *Int. J. Sports Phys. Ther*. 2014;9:47–57.
105. Hammami M, Negra Y, Aouadi R, Shephard R, and Chelly M. Effects of an in-season plyometric training program on repeated change of direction and sprint performance in the junior soccer player. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2016; 30(12):3312-3320.
106. Dilber AO, Lağap B, Akyüz Ö, Çoban C, Akyüz M, Taş M, Akyüz F, Özkan A., Erkek Futbolcularda 8 Haftalık Kor Antrenmanının Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Değişkenleri Üzerine Etkisi. *CBÜ Bed. Eğt. Spor Bil. Dergisi*. 2016;11(2):77-82.
107. Noyes FR, Barber-Westin SD, Smith ST and Campbell T. A training program to improve neuromuscular indices in female high school volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2011;25(8):2151-2160.
108. Adams K.J., Shimp-Bowerman J.A., Berning J.M., Durham M., Sevene-Adams P.G., Curtin M. Plyometric Training At Varied Resistance, Effects on Vertical Jump in Strength Trained Women, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2001;33(5).
109. Durham M.P., Shimp-Bowerman J.A., Adams K.J., Berning J. M., Kipp R.L., Fabian N.M. Effects Of Plyometric And Weighted Plyometric Training on

Lower Body Anaerobic Power Output, *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2001;33(5).

110. Günay, M., Sevim, Y., Savaş, S., Erol., A.E. Pliometrik çalışmaların sporcularda vücut yapısı ve sıçrama özelliklerine etkisi. *H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi*. 1994;4(2):38-4.
111. Afyon AY, Effect of core training on 16 year-old soccer players. *J.Edu. Res. Rev*. 2014;9(23):1275-1279.
112. Pancar Z, Biçer M, Özdal M. 12–14 yaş grubu bayan hentbolculara uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların seçilmiş bazı kuvvet parametrelerine etkisi . *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi* 2018;9(1):18-24.
113. Çakır M.,Ergin E, 2022. The Effect of core training on agility, explosive strength and balance in young female volleyball players. *J.Sport Sci. Res*, 7(2), 525-535.
114. Shaikh A, Mondal S. Effect of functional training on physical fitness components on college male students-a pilot study. *Journal of Humanities and Social Science*. 2012;1(2):01-05.
115. Zhou G, Zhou M, He C. Core muscle strength training of young soccer players. *Rev Brasil Med Esporte*. 2022;28:643-6.

EKLER

Ek 1: Etik kurul onayı



ÖZGEÇMİŞ

İlk, orta ve lise öğrenimimi Mersinde tamamladım. 2016 yılında girdiğim Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümünden 2020 yılında mezun oldum. 2. Kademe Yüzme Antrenörlük belgesine sahibim. Halen Mersin Su Kolejinde Beden eğitimi ve Spor Öğretmeni olarak görev yapmaktayım.

