

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



STABİL VE STABİL OLMAYAN ZEMİNLERDE
UYGULANAN 8 HAFTALIK KOR ANTRENMANLARININ 10-
13 YAŞ YÜZÜCÜLERDE SEÇİLİ YÜZME VE MOTORİK
PERFORMANSLARA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZLEM GEÇER

TEZ DANIŞMANI: Dr. Öğr. Üyesi Tuğba KOCAAĞA

BOLU, TEMMUZ – 2024

KABUL VE ONAY SAYFASI

Özlem GEÇER tarafından hazırlanan “**STABİL VE STABİL OLMAYAN ZEMİNLERDE UYGULANAN 8 HAFTALIK KOR ANTRENMANLARININ 10-13 YAŞ YÜZÜCÜLERDE SEÇİLİ YÜZME VE MOTORİK PERFORMANSLARA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir. 29/07/2024

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Dr.Öğr. Üyesi Tuğba KOCAAĞA
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç.Dr. Erbil Murat AYDIN
Hitit Üniversitesi

.....

Üye
Dr.Öğr. Üyesi Ahmet SANSI
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

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

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

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2024/56 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....
ÖZLEM GEÇER

ÖZET

STABİL VE STABİL OLMAYAN ZEMİNLERDE UYGULANAN 8 HAFTALIK KOR ANTRENMANLARININ 10-13 YAŞ YÜZÜCÜLERDE SEÇİLİ YÜZME VE MOTORİK PERFORMANSLARA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ÖZLEM GEÇER
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖR. ÜYESİ TUĞBA KOCAAĞA)

BOLU, TEMMUZ - 2024
XIV+94

Bu çalışmanın amacı; stabil ve stabil olmayan zeminlerde uygulanan 8 haftalık kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde seçili yüzme ve motorik performanslara olan etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya katılan 63 sporcu rastgele olacak şekilde stabil zemin, stabil olmayan zemin ve kontrol grubu olmak üzere toplam 3 gruba ayrılmışlardır. Sporcular 8 hafta boyunca uygulanan kor antrenmanlar öncesi ve sonrası flamingo denge, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, 50 ve 100 metre yüzme performans testlerini gerçekleştirmişlerdir. Verilerin analizinde grup içi karşılaştırmalarda eşleştirilmiş örneklemelerde T testi, gruplar arası karşılaştırmalar için ise tekrarlı ölçümlerde varyans analiz testleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda flamingo denge, durarak uzun atlama ile 50 ve 100 m yüzme performanslarında grup içinde anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Gruplar arasında ise sadece 50 ve 100 m yüzme performanslarında stabil zemin ve stabil olmayan zeminde yapılan kor antrenman gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak; farklı zeminlerde uygulanan 8 haftalık kor antrenmanlarının denge, dikey sıçrama ve durarak uzun atlama performanslarında anlamlı etki yaratmadığı fakat 50 metre ve 100 metre yüzme performans değerlerini iyileştirdiği tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Kor antrenman, Yüzme, Denge, Dikey sıçrama

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF 8-WEEK CORE TRAINING ON STABLE AND UNSTABLE SURFACES ON SELECTED SWIMMING AND MOTORIC PERFORMANCES IN 10-13 YEARS OLD SWIMMERS

MSC THESIS

ÖZLEM GEÇER

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF COACH EDUCATION

(SUPERVISOR:ASSIST. PROF. DR. TUĞBA KOCAAĞA)

BOLU, JULY 2024

XIV+94

The aim of this study was to examine the effects of 8-week core training applied on stable and unstable surfaces on selected swimming and motoric performances in 10-13 years old swimmers. Sixty-three athletes participated in the study were randomly divided into 3 groups: stable ground, unstable ground and control group. Athletes were performed flamingo balance, standing long jump, vertical jump, 50 and 100 m swimming performance tests before and after 8 weeks core training. Paired Samples T-test was used to analyze the within groups data, and variance analysis tests for repeated measurements were used for comparisons between groups. As a result of the analyses, a significant difference was found within the group in flamingo balance, standing long jump and 50-100 m swimming performances ($p<0.05$). Among the groups, it was determined that only the 50 and 100 m swimming performances were statistically significantly better in stable ground and unstable ground core training groups compared to the kontrol group ($p<0.05$). In conclusion, it was determined that 8-week core training applied on different surfaces did not have a significant effect on balance, vertical jump and standing long jump performances, but improves 50 m and 100 m swimming performance values.

KEYWORDS: Kor training, Swimming, Balance, Vertical jump

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xi
FOTOĞRAF LİSTESİ	xii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xiii
TEŞEKKÜR	xiv
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	6
1.1 Problem.....	6
1.2. Alt problemler.....	6
1.3. Çalışmanın Amacı	7
1.4. Çalışmanın Önemi	7
1.5. Çalışmanın Varsayımları.....	8
1.6.Çalışmanın Sınırlılıkları.....	8
İKİNCİ BÖLÜM	9
GENEL BİLGİLER	9
2.1. Yüzme Sporunun Tarihçesi.....	9
2.2. Yüzme Sporunun Önemi.....	14
2.3. Yüzme Sporunda Teknikler.....	16
2.3.1. Serbest Stil Teknik.....	16
2.3.2. Sırtüstü Stil Teknik.....	17
2.3.3. Kurbağalama Stil Teknik.....	18
2.3.4. Kelebek Stil Teknik.....	19
2.4. Antrenman.....	20
2.5. Kas Sistemi ve Kas Kasılması.....	24
2.5.1. Kas Fibril Çeşitleri.....	24
2.5.2. Kasılma Tipleri.....	25
2.5.3. Kor Bölgesi.....	26
2.5.3.1. Kor Bölgesi Anatomisi.....	27
2.6. Yüzmede Performans ve Kuvvet Antrenmanı.....	29
2.6.1. Kuvvette Devamlılık Gelişimi.....	32
2.7. Yüzme Antrenmanı.....	32
2.7.1. Yüzme Antrenmanında Stabil Olmayan Yüzey Kullanımı.....	36

2.8. Literatür.....	37
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	42
GEREÇ VE YÖNTEM	42
3.1. Araştırma Grubu.....	42
3.2. Çalışma Deseni.....	43
3.3. Verilerin Toplanması.....	43
3.4. Yüzme Antrenman Protokolü.....	44
3.5. Antropometrik Ölçümler.....	46
3.5.1. Boy Ölçümü.....	46
3.5.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü.....	47
3.5.3. Kulaç Uzunluğu Ölçümü.....	47
3.6. Saha Testleri.....	48
3.6.1. Flamingo Denge Testi.....	48
3.6.2. Dikey Sıçrama Testi.....	49
3.6.3. Durarak Uzun Atlama Testi.....	50
3.6.4. 50 Metre ve 100 Metre Serbest Stil Yüzme Testleri.....	51
3.7. Kor Antrenman Protokolü.....	52
3.7.1. Kor Antrenman İçeriği.....	54
3.7.1.1. Plank.....	54
3.7.1.2. Straight Arm Plank.....	55
3.7.1.3. Side Plank.....	57
3.7.1.4. Leg Raised.....	58
3.7.1.5. Crunch.....	59
3.7.1.6. Flutter Kick.....	60
3.7.1.7. Oblique Twist.....	61
3.7.1.8. Bridge.....	62
3.8. Verilerin Analizi.....	63
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	64
BULGULAR	64
4.1. Flamingo Denge Testi Ölçüm Sonuçları.....	64
4.2. Dikey Sıçrama Testi Ölçüm Sonuçları.....	66
4.3. Durarak Uzun Atlama Testi Ölçüm Sonuçları.....	67
4.4. 50 Metre Yüzme Testi Ölçüm Sonuçları.....	68
4.5. 100 Metre Yüzme Testi Ölçüm Sonuçları.....	70
BEŞİNCİ BÖLÜM	73
TARTIŞMA	73
ALTINCI BÖLÜM	79
SONUÇ VE ÖNERİLER	79
Öneriler	80
YEDİNCİ BÖLÜM	81
KAYNAKLAR.....	81
SEKİZİNCİ BÖLÜM	90
EKLER.....	90



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Serbest Stil Teknik.....	16
Şekil 2.2. Sırtüstü Stil Teknik.....	17
Şekil 2.3. Kurbağalama Stil Teknik.....	19
Şekil 2.4. Kelebek Stil Teknik.....	20
Şekil 2.5. Kas Tipleri.....	25
Şekil 2.6. Kor Bölgesi Kasları.....	27
Şekil 2.7. Kor Bölgesi Arkadan Görünüm.....	29
Şekil 3.1. Çalışma Grupları.....	43
Şekil 4.1. Flamingo Denge Testi Ön Test - Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	65
Şekil 4.2. Dikey Sıçrama Testi Ön Test - Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	66
Şekil 4.3. Durarak Uzun Atlama Testi Ön Test - Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	68
Şekil 4.4. 50 M Yüzme Performans Değerlerinin Ön Test - Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	69
Şekil 4.5. 100 M Yüzme Performans Değerlerinin Ön Test - Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.....	71

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1. Havuz İçi Antrenman Programı	44
Tablo 3.2. 0- 4 Hafta Boyunca Uygulanan Kor Antrenman İçeriği.....	53
Tablo 3.3. 4 - 8 Hafta Boyunca Uygulanan Kor Antrenman İçeriği.....	53
Tablo 4.1. Katılımcıların Tamamlayıcı Özellikleri.....	64
Tablo 4.2. Flamingo Denge Testi Ölçümlerinin Ön Test - Son Test.....	
Karşılaştırılması	64
Tablo 4.3. Flamingo Denge Testi Puanları Karşılaştırılması.....	65
Tablo 4.4. Dikey Sıçrama Testi Ölçümlerinin Ön Test - Son Test.....	
Karşılaştırılması	66
Tablo 4.5. Dikey Sıçrama Testi Değerlerinin Karşılaştırması	67
Tablo 4.6. Durarak Uzun Atlama Testi Ölçümlerinin Ön Test - Son Test.....	
Karşılaştırılması.....	67
Tablo 4.7. Durarak Uzun Atlama Testi Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırması	68
Tablo 4.8. 50 Metre Yüzme Performans Değerlerinin Ön Test - Son Test.....	
Karşılaştırılması	69
Tablo 4.9. 50 Metre Yüzme Performans Değerlerinin Karşılaştırması.....	70
Tablo 4.10. 50 Metre Yüzme Performans Değerlerinin Farkların Farkına Göre.....	
Karşılaştırılması.....	70
Tablo 4.11. 100 Metre Yüzme Testi Ölçümlerinin Ön Test - Son Test.....	
Karşılaştırması	71
Tablo 4.12. 100 Metre Yüzme Performans Değerlerinin.....	
Karşılaştırması.....	72
Tablo 4.13. 100 Metre Yüzme Performans Değerlerinin Farkların Farkına Göre...	
Karşılaştırılması	72

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 3.1. Boy Ölçümü.....	46
Fotoğraf 3.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü.....	74
Fotoğraf 3.3. Kulaç Uzunluğu Ölçümü.....	48
Fotoğraf 3.4. Flamingo Denge Testi.....	49
Fotoğraf 3.5. Dikey Sıçrama Testi.....	50
Fotoğraf 3.6. Durarak Uzun Atlama Testi.....	51
Fotoğraf 3.7. Serbest Stil Yüzme Testi.....	52
Fotoğraf 3.8. Kronometre.....	52
Fotoğraf 3.9. Stabil Zeminde Plank.....	55
Fotoğraf 3.10. Stabil Olmayan Zeminde Plank.....	55
Fotoğraf 3.11. Stabil Zeminde Kollar Gergin Plank.....	56
Fotoğraf 3.12. Stabil Olmayan Zeminde Kollar Gergin Plank.....	56
Fotoğraf 3.13. Stabil Zeminde Side Plank.....	57
Fotoğraf 3.14. Stabil Olmayan Zeminde Side Plank	57
Fotoğraf 3.15. Stabil Zeminde Leg Raised.....	58
Fotoğraf 3.16. Stabil Olmayan Zeminde Leg Raised.....	58
Fotoğraf 3.17. Stabil Zeminde Crunch.....	59
Fotoğraf 3.18. Stabil Olmayan Zeminde Crunch.....	59
Fotoğraf 3.19. Stabil Zeminde Flutter Kicks.....	60
Fotoğraf 3.20. Stabil Olmayan Zeminde Flutter Kicks.....	60
Fotoğraf 3.21. Stabil Zeminde Oblique Twist.....	61
Fotoğraf 3.22. Stabil Olmayan Zeminde Oblique Twist.....	61
Fotoğraf 3.23. Stabil Zeminde Bridge.....	62
Fotoğraf 3.24. Stabil Olmayan Zeminde Bridge.....	62

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

ARK	: Arkadaşları
CM	: Santim
DUA	: Durarak Uzun Atlama
DS	: Dikey Sıçrama
FD	: Flamingo Denge Testi
FINA	: Federation Internationale de Natation Amateur
FR	: Froud Sayısı
IAAIJ	: Amatör Spor Birliği
KG	: Kontrol Grubu
KO	: Kareler Ortalaması
KT	: Kareler Toplamı
L5	: Lumbar 5 Diski
LBP	: Length Between Perpendiculars
M	: Metre
MK	: Maximum Kuvvet
N	: Newton
OF	: Ortalamalar Farkı
P	: Anlamlılık
RE	: Reynold Sayısı
S1	: Sakral 1 Diski
SH	: Standart Hata
SOZKA	: Stabil Olmayan Zeminde Yapılan Kor Antrenman Grubu
SPSS	: Statistical Package For The Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı)
SZKA	: Stabil Zeminde Yapılan Kor Antrenman Grubu
SN	: Saniye
SS	: Standart Sapma
T	: Süre
YY	: Yüzyıl

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince deneyim ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, güzel kalpli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Tuğba KOCAĞA'ya tarafıma gösterdiği özveri ve yardımları ve için teşekkürü bir borç bilirim.

Destekleri için değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Kutlu AYDIN'a ve Spor Bilimleri Fakültesi hocalarıma çok teşekkür ederim.

Verilerin toplanması noktasında bana yardımcı olan değerli antrenör arkadaşlarım İlker Sefa ONUŞ, Hayrullah ATALAY'a; cankurtaran arkadaşlarım Sadettin SALMANLI ve Nurcan KOLDEMİR'e çok teşekkür ederim.

Çalışmama düzenli katılımları ile desteklerini esirgemeyen değerli sporcularım ve kıymetli ailelerine çok teşekkür ediyorum.

Ölçüm sürecimdeki destekleri için değerli mesai arkadaşım Nazlı SURGİT'e ve diğer mesai arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Hayatımın her anında beni yalnız bırakmayan kıymetli aileme, canım annem Hatice TÜRK ve canım babam Turgut TÜRK'e; canımdan çok sevdiğim kardeşlerim Ümitcan TÜRK ve Elif AKCA'ya hayatıma ışık tuttıkları ve her koşulda yanımda oldukları için sonsuz teşekkür ederim.

Bu tezi hazırlamamdaki en büyük motivasyon kaynağım, hayatımın her anında olduğu gibi yüksek lisans eğitim sürecimde de yanımda olan, bana koşulsuz güvenen, sabrını ve desteğini bir saniye bile esirgemeyen kıymetli eşim Uzm. Dr. Akif Samet GEÇER ve kızım Derin Özden GEÇER'e teşekkürün en büyüğünü ediyor; Tez çalışmamı onlara ithaf ediyorum.

İyi ki varsınız, siz benim ışığımsınız..

ÖZLEM GEÇER

1. GİRİŞ

Yüzme sporu; en basit tanımı ile sıvı ve hareketli olan bir ortam içerisinde minimum hareketle batmadan yüzeyde kalabilmektir denilebilir. Bununla beraber bir noktadan hedef olarak belirlenmiş diğer bir uzaklığa doğru yön alabilmek olarak da yorumlanabilir. Sporcu, su içerisinde yatay bir düzlem üzerinde, diğer bir adıyla horizontal düzlemde akış çizgisi boyunca başı suyun içerisinde olacak şekilde yön alır. Yüzme yorumcularına göre su içerisinde sakin kalmak ve yavaş ilerlemek yüzmeyi öğrenmenin yarısıdır. Sakin bir şekilde el ve ayaklarını koordineli bir şekilde hareket ettirerek hedeflenmiş uzaklığa ulaşmak yüzme öğreniminde çok önemlidir (1). Spor tarihi incelendiğinde en köklü ve eski en spor branşlarının başında yüzme gelmektedir. Yüzme, dünyanın çoğu yerinde olduğu gibi ülkemizde de oldukça popüler olan bir branştır (2).

Yüzme, diğer spor branşları ile kıyaslandığında diğer spor branşlarından daha spesifik, daha karmaşık ve daha fazla kas grubunu çalıştırma özelliği olan bir spor branşıdır. Yüzme branşında kor ve kalça bölgesindeki neredeyse tüm kas grupları aktif olarak rol almaktadır. Bu yönüyle ele alındığında diğer branşlardan farklı olarak oldukça karmaşık bir yapıdadır. Bu spor branşını diğer spor branşlarından ayıran en önemli farkı; kişinin suda yüzerken aynı anda neredeyse tüm kasların aktive olması, kol ve ayak hareketleri dizininin aynı anda gerçekleşmesi ve bu kas gruplarının aynı anda koordineli bir şekilde hatasız çalışması olabilir (3). Yüzme sporunda sürtünme kuvvetini en az seviyeye indirmek, bu sporda başarı elde etmek için anahtar niteliğinde bir bilgidir. Baş suyun içerisinde temel pozisyonda olduğu zaman sporcu suyun oluşturduğu sürtünme kuvvetini daha az hissedecektir. Bu sayede daha kısıtlı enerji harcayarak daha fazla mesafe kat edebilecektir. Suyun içerisinde solunum kabiliyetini azaltan rahatsızlık ve baskı hissi mevcuttur. Bu sebepten dolayı, yüzme sporunda diğer spor branşlarına göre yaklaşık dört kat daha fazla enerji harcanmaktadır. (3).

Yüzme branşı denildiği zaman insanların aklına direkt olarak televizyonlarda izlenen rekabet ortamı, yüzme yarışmaları gelmektedir. Aslında yüzme branşı uzun yıllardır hastaları, yaşlıları tedavi etme amaçlı da sıklıkla kullanılmaktadır. Bu duruma tıp ve fizyoterapi alanında hidroterapi denmektedir. Hidroterapi kısaca, suyun iyileştirici gücü olarak yorumlanabilir. Aynı zamanda insanlar serbest zamanlarını değerlendirmek amacıyla rekreatif olarak da bu branşı tercih etmektedirler. Yüzme

branşı, doktorların suyun iyileştirici gücü ile hastalarını tedavi etmeleri amacıyla da sıklıkla tercih edilmektedir. Özellikle fizik tedavi ve rehabilitasyon hastanesi hekimlerinin yönlendirmeleri ile; bu hekimlerin yönlendirdiği hastalar yüzme havuzlarını sıklıkla rehabilitasyon amaçlı kullanılmaktadırlar. Suyun iyileştirici özelliği sayesinde hasta ve yaşlı bireyler eklemlerindeki baskıyı azaltmak ve güç kazanmak için çoğunlukla sıcak ve şifalı olduğuna inanılan kükürtlü havuzları da tercih etmektedirler (4).

Yüzme branşı su içerisinde diğer spor branşlarından daha normal olmayan, oksijensiz bir ortamda gerçekleşmektedir. Neredeyse tüm spor branşları frontal bir düzlemde ve dikey bir pozisyonda gerçekleşirken, havuz ortamında yüzen kişiler veya sporcular horizontal düzlemde suya yatay bir pozisyon alarak yüzmek zorundadırlar. Bu durum sporcuya bazı noktalarda dezavantaj sağlamaktadır. Bunlardan bir tanesi, sporcu oksijensiz ortamda devamlı olarak bir sıkışıklık ve baskı hissi ile mücadele etmek zorundadır. Bu durumun uzun süre suyun içerisinde yoğun bir yüzme antrenmanı yapan sporcuda dispne, yani nefes darlığı veya rahat soluk alıp vermede zorluğa sebep olduğu bilinmektedir. Yüzme branşında yetişkin ve sporcularda fark etmeksizin suyun iinin rahatsız edici ve baskılayıcı bir his oluşturduğu neredeyse kesindir (5). Sporcular suyun içerisinde hareket ederken yer çekimi ve suyun kaldırma kuvvetine maruz kalırlar. Bu kuvvetler birbirine zıt kuvvetlerdir. Yüzücü antrenman esnasında ekstra bir itiş gücü ve direnç ile karşı karşıya kalır. Havuzun içerisinde yan nefes esnasında alınan oksijenin yüzme esnasında gerçekleştirilen kol devrine entegre edilmesi gerekir. Yani yüzmede üç kol veya beş kol bir nefesin daha uzun süre devam ettirilebilmesi için sporcunun doğru bir nefes alma ve koordinasyon noktası oluşturup bunu kulaç devrine entegre etmesi gereklidir (5).

Yüzme sporu, bireyin bir belirli bir uzaklığa ulaşabilmesi için su içinde düz bir çizgide yol alabilmesi olarak tanımlanmaktadır. Sportif anlamda yüzme tanımı da, yüzücünün bu uzaklığa havuzun içinde olabilecek en kısa sürede en hızlı şekilde tamamlama yeteneği olarak tanımlanır. Yüzme sporunun sakatlık riskinin en düşük olduğu spor branşlarının başında olduğu doktorlar tarafından bildirilmektedir. Bunun en temel sebebi; yüzme branşının yatay bir düzlemde yapılması ve dizlere olan baskının minimum seviyede olması olarak gösterilebilir. Yüzme branşının horizontal düzlemde gerçekleşmesi sebebiyle dizlere olan baskının düşük olması, bireylerde oluşabilecek olan sakatlık durumlarını minimuma düşürecektir. Bu spor

branşı; sakatlık riskinin düşük olmasının yanı sıra kişinin kuvvet, kondisyon ve spor performansının artışına da oldukça katkı sağlayacaktır. Bunun yanında motor becerilerin artışına da mutlaka katkı sağlayacaktır. Yüzme ve cimnastik gibi güç gerektiren spor branşlarının önemli müsabakalarında, sporcuların en üst performans sağlamak için küçük yaşta antrenmanlara başlamaları gerekmektedir. Küçük yaşta zirve müsabakalara katılım sağlanan bu spor branşlarında; sporcuların zirve performans elde edebilmeleri için çok yoğun antrenman programı uygulamaları gerekmektedir. Geçmiş dönemlerde ebeveynler çocuklarının akademik başarılarına sportif başarıdan daha çok önem vermekteydiler. Günümüzde ise spor branşlarına olan katılım önceki yıllara göre oldukça artış göstermektedir. Benzer bir şekilde okullarda yapılan sportif faaliyetleri attırmak adına okul adına müsabakalara katılım sağlanan spor kulüpleri hızla artmaya başlamıştır. Bu rekabetçi ortam sportif başarıyı ve sporun popülerliğini mutlaka arttıracaktır. Bu umut verici durum, spora ve antrenörlere olan olumlu bakış açısının giderek artmakta olduğunu bizlere göstermektedir (6). Donanımlı, görsel hafızası yüksek bir eğitmen tarafından çalıştırılan sporcuların sportif başarısı da olumlu yönde artmaktadır Sportif başarının elde edilmesi için amaca uygun titiz bir çalışma gerçekleştirilmesi gerekir. Antrenör tarafından titizlikle hazırlanan, doğru ve hedefe uygun bir program içeriği sporcunun başarıya ulaşmasında anahtar bir yol oynamaktadır. Sportif başarı için tek etkili yol donanımlı bir antrenör ve yoğun bir antrenman programı değildir. Sportif başarıya ulaşmak için sporcunun öncelikle doğru beslenme programı uygulaması gereklidir. Diyetlerine mutlaka protein ve karbonhidrattan zengin besinlerin eklenmesi gerekir. Vitamin, mineral ve sıvı alımına da mutlaka dikkat edilmesi gerekir. En önemlisi sporcu mutlaka profesyonel bir sporcu diyetisyeniyle çalışmalıdır. Bunun yanında; antrenman sonrası toparlanma, dinlenme ve uyku kalitesine dikkat edilmesi de sportif başarı için dikkat edilmesi gereken önemli detaylardan birisidir (6).

Yüzme branşında, bir sporcunun üst düzey performans seğileyebilmesi için kasın var olan kuvvetini arttırmak çok önemlidir. Maksimum performans seğilemek için en temel faktör, kasa uygulanan güç ve maximum kuvvettir. Yüzme branşındaki başarı oranını arttırmak için; yüzme branşına dair etkili yapılan kuvvet antrenmanı ve kas içi kuvvet çalışmaları gerekmektedir. Kuvvet çalışmalarındaki artış, yüzücülerin kassal gelişim ve yüzme performanslarında da mutlaka olumlu yönde değişiklik gerçekleştirecektir. Kassal gelişimdeki iyileşme ve gelişmeye, güç

antrenmanı esnasında devreye giren motor ünite sayısındaki artış ve ilgili motor ünitelerin senkronizasyonu önemli bir örnek olarak gösterilebilir. Kassel kuvvetteki olumlu yönde gerçekleşen bu iyileşmeler, miyozin hafif ve ağır zincir bileşimi ve gerekli enzim aktiviteleri gibi hücrenin içinde gerçekleşen bir takım değişikliklerle de açıklanabilir (6).

Sportif faaliyetlerde submaksimal ve düşük yoğunlukta yapılan antrenmanlar, daha az kassel faaliyetin gerçekleşmesini sağlayacaktır. Bu durum aynı zamanda kuvvet ve gücün maksimum seviyeye çıkarılmasıyla gerçekleşecektir. Yani kuvvet ve dayanıklılık birlikte geliştirilmesi gereken iki önemli faktördür. Havuz antrenmanlarında; sporcuya ilk olarak genel kuvvet antrenmanları yapılarak düşük şiddetten yükseğe doğru kassel kuvvetin kademeli olarak arttırılması amaçlanır. Ardından genel dayanıklılık antrenmanları ile devam edilerek kas yoğunluğu ve kas içi aktivasyonun arttırılması hedeflenir. Yüzme sporunda; sporcunun belirli bir kuvvet üretebilmesi için güçlü bir kor ve gövde stabilitesine ihtiyacı vardır. Alt ve üst ekstremitelerde etkili bir kuvvet üretebilmek için, kor bölgesinin stabilitesi ve gücü yüzücüler için oldukça önemlidir. Sporcusunun yüzme performansında etkili bir artış gerçekleştirmek isteyen bir antrenörün; belirli aralıklarla antrenman programında değişiklikler yaparak sporcusunun kaslarını şaşırtması önemlidir. Bununla birlikte kara antrenmanlarına kor stabilize antrenmanlarını dahil etmesi tavsiye edilir. Belirli aralıklarla antrenman programlarının değiştirilmesi durumuna nöromusküler sistemin değişikliği veya zamanlama değişikliği de denilebilir. Mutlaka her antrenör belirli zamanlarda bu kontrolün değişimini sağlamak zorundadır (6).

Kor bölgesi; vücudumuzun çekirdek veya merkez noktası olarak nitelendirilen önemli kas gruplarını içermektedir. Bu kas grupları; genel güç, denge ve stabilize için oldukça önem arz etmektedir. Anatomik olarak kor bölgesi aşağıdaki önemli kas gruplarını içerir. Kor bölgesinin ön kısmında abdominal karın kasları bulunmaktadır. Bunlar; rektus abdominis, internal ve external oblique ve transversus abdominis kaslarıdır. Bu kaslar, sırt ve bel bölgesinin stabilize edilmesine yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte bir takım hareketlerin kontrolü noktasında arka kısımdaki kor kaslarına yardımcı olur. Kor bölgesinin arka kısmında paraspinal kas grupları bulunmaktadır. Bu kas grupları; omurganın iki yanında bulunan ve omurgayı destekleyen önemli kas gruplarını içerir. Paraspinal kaslar, vücudumuzun dik durmasını sağlar. Aynı zamanda vücut postürünün

korunmasına yardımcı olmaktadır. Bu kaslar erektor spina gibi palpe edilemeyen kasları içerir. Kor bölgesinin arka alt kısmında kalça kasları bulunmaktadır. Gluteus maximus, gluteus medius ve gluteus minimus, kalçanın etrafındaki önemli kaslardır. Bu kas grupları kalça hareketlerini ve pelvik bölgesinin stabilitesini kontrol etmektedir. Kor bölgesinin üst kısmında diyafram kası bulunmaktadır. Diyafram, göğüs boşluğunu karın boşluğundan ayıran önemli bir kas grubudur. Nefes alırken diyafram kası kasılmaktadır. Bu kasılma karın içi basıncın düzenlemesine de yardımcı olmaktadır. Kor bölgesinin alt kısmında ise pelvik taban kasları bulunmaktadır. Bu kaslar, pelvisin alt kısmını destekleyen kas gruplarıdır. İdrar, dışkı kontrolü gibi çeşitli işlevlerde rol oynamaktadır (6). Fonksiyonel olarak kor bölgesi, farklı yaş gruplarında, sportif performansı ve alt ve üst ekstremiteler arasındaki tork ve açısal momentumun aktarımını kolaylaştıran kinetik bağlantı olarak düşünülebilir (6). Bu kinetik bağlantı, günlük aktivitelerin yapılabilmesi için hayati bir önem taşımaktadır. Deneysel bir çalışmadan elde edilen bazı veriler, genç ve sağlıklı bireylerde kor bölgesi ve kassal performans değişkenleri arasında anlamlı bir takım ilişkiler olduğunu bizlere göstermektedir (7-9). Elde edilen bulgular ışığında; kor kuvvet antrenmanının, kor kas kuvvetinin yanı sıra sağlıklı (güç, esneklik) ve beceriyle ilgili (denge, koordinasyon, hız) gelişim potansiyeline sahip olabileceği iddia edilebilir. Sporcu yüzme antrenmanını gerçekleştirirken, vücut pozisyonunu koruma işlevinin yerine getirilebilmesi için kor bölgesi kaslarının oldukça güçlü olması gerekir. “Swiss ball” diğer bir adıyla “isviçre topu” kullanılarak yapılan kor bölgesi antrenmanları sonrasında yüzücülerin daha hızlı yüzmesine olanak sağlayacak biyomekanik değişikliklerin oluştuğu araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (7).

Yine Karpinsky ve ark. (8) yapmış oldukları bir çalışmada; kor bölgesi antrenmanlarının ulusal seviyedeki yüzücülerin yüzme performanslarını iyileştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Gündelik hayatta veya sporla ilgili yapılan birçok aktivitede stabil olmayan zemin sıklıkla kullanılmaktadır. Bu antrenmanlar stabil olmayan yüzeylerde gerçekleşir (örneğin, yüzmek, kaldırımda yürümek, engebeli doğal çimde atlama, plaj voleybolu sırasında kuma iniş, rakip tarafından engellendiğinde topa vurmak, voleybolda smaç ve blok hareketleri vb). Bu bağlamda, Behm ve Colado-Sanchez (9) gençlerde, yetişkinlerde veya yaşlı bireylerde performansı artırmak için stabil olmayan yüzeylerin kullanılabilirliğini ortaya koymuşlardır. Aynı zamanda için stabil olmayan yüzeylerin veya stabil

olmayan cihazların kullanımının kas-iskelet sağlığını arttıracasını ortaya koymuşlardır.

Literatür incelendiğinde, farklı zeminlerde uygulanan kor antrenmanlarının ağırlı olarak gençlerde ve yetişkinlerde yapıldığı, çocuklarla ilgili bilgilerin henüz netleşmediği görülmektedir. Bu bilgiler ışığında; bu çalışmada stabil ve stabil olmayan zeminlerde uygulanan 8 haftalık kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde seçili motorik ve yüzme performanslarına olan etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Problem

Farklı zeminlerde uygulanan kor antrenmanlarının seçili motorik ve yüzme performansına olan etkisi bu çalışmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

1.2. Alt problemler

1. Stabil zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde denge performansına etkisi var mıdır?
2. Stabil olmayan zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde denge performansına etkisi var mıdır?
3. Stabil zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde dikey sıçrama performansına etkisi var mıdır?
4. Stabil olmayan zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde dikey sıçrama performansına etkisi var mıdır?
5. Stabil zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde durarak uzun atlama performansına etkisi var mıdır?
6. Stabil olmayan zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde durarak uzun atlama performansına etkisi var mıdır?
7. Stabil zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde 50 m yüzme performansına etkisi var mıdır?
8. Stabil olmayan zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde 50 m yüzme performansına etkisi var mıdır?
9. Stabil zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde 100 m yüzme performansına etkisi var mıdır?
10. Stabil olmayan zeminde uygulanan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde 100 m yüzme performansına etkisi var mıdır?

1.3. Çalışmanın Amacı

Stabil ve stabil olmayan zeminlerde uygulanan 8 haftalık kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde seçili motorik ve yüzme performanslarına olan etkisinin incelenmesi çalışmamızın amacını oluşturmaktadır.

1.4. Çalışmanın Önemi

Yüzme sporunda antrenman teknikleri uzmanların yeni yaklaşımları ile birlikte sürekli olarak gelişmektedir. Aynı zamanda yüzme branşı; yakın tarihli en çok rekorların kırıldığı olimpik spor branşlarından biridir. Bu durum yüzme branşında teknolojik ekipmanlardan sıklıkla faydalanılmasından kaynaklı olabilir. Sürtünme kuvvetini en aza indiren tam karbon ve yarı karbon mayolar yüzme branşındaki teknolojik gelişmelerin ne kadar ilerlediğini bizlere göstermektedir. Örneğin; uzun atlama dünya rekoru 1991, uzun atlama olimpiyat rekoru 1968'den beri kırılmamışken, yüzmede çoğu rekor 2022 yılı ve sonrasındaki yıllara aittir. Bu durumda her ne kadar yeni geliştirilen ekipmanların (tam karbon mayo, yarı karbon mayo, yüzme paraşütü, stroke trainer vb.) etkisi olsa da, antrenman tekniklerinin gelişmesi ve antrenman metodlarında yeni yaklaşımların benimsenmesinde göz ardı edilmemesi gereken bir başarıdır.

Son yıllarda giderek ilgi odağı haline gelen ve etkilerinin yadsınamaz olduğu kor antrenmanlar ile ilgili spor uzmanları ve araştırmacılar çeşitli çalışmalar yapmaktadırlar. Literatür incelendiğinde, son yıllarda özellikle araştırmacılar tarafından farklı zeminlerde uygulanan kor antrenmanlarının etkilerinin sıkça araştırıldığı görülmüştür. Çeşitli spor dallarında ve değişken yaş gruplarında farklı antrenman sürelerini içeren kor antrenmanlarının uygulandığı ve farklı sonuçlar elde edildiği literatürde yer almaktadır. Çalışmalar incelendiğinde daha çok gençlerde ve yetişkin bireylerde bu uygulamaların yapıldığı ve çocuklardaki etkilerinin henüz net olarak kanıtlanmadığı görülmektedir. Dolayısıyla ile bu çalışmanın katılımcılarının çocuk gruplarından oluşması literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda çocuk grupları ile yapılan bu çalışmanın yüzme branşına olan etkilerini de ortaya koyacağından dolayı antrenörlere de antrenman planlanmasında yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmektedir.

1.5. Çalışmanın Varsayımları

1. Bu araştırmaya dahil edilen sporcuların verdikleri bilgiler ışığında, sporcuların çalışma süresi boyunca antrenman merkezi dışında ek antrenman yapmadıkları varsayılmıştır.
2. Bu araştırmaya dahil edilen sporcuların verdikleri bilgiler ışığında, sporcuların çalışma süresi boyunca düzenli olarak uydukları ve düzenli olarak beslendikleri varsayılmıştır.
3. Bu araştırmaya dahil edilen sporculara uygulanan antrenman protokolleri esnasında, sporcular araştırmacı tarafından antrenman protokolleri esnasında maksimum motive edilmişlerdir. Bu sayede araştırmaya katılan sporculardan istenilen performansı en üst noktada sergiledikleri varsayılmıştır.
4. Bu araştırmaya dahil edilen sporcuların ölçümleri esnasında, sporcular araştırmacı tarafından ölçümler esnasında maximum motive edilmişlerdir. Bu sayede en üst düzey performansta gerçekleştirdikleri varsayılmıştır.

1.6. Çalışmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma Yozgat ilinde ikamet eden ve en az 1.5 yıldır yüzme sporu ile uğraşan 63 sporcu ile sınırlandırılmıştır
2. Bu araştırma 8 haftalık kor antrenman süresi ile sınırlandırılmıştır.
3. Bu araştırma Plank, kollar bükülü plank, side plank, leg raised plank, tek diz bükülü plank, bridge, bir ayak yukarıda bridge, crunches, flutter kicks, oblique twist antrenmanı gibi kor kuvvet antrenmanı ile sınırlandırılmıştır.
4. Bu araştırma dikey sıçrama, flamingo denge ve durarak uzun atlama testleri ile sınırlandırılmıştır.
5. Bu araştırma 50 metre ve 100 metre serbest yüzme mesafeleri ile sınırlandırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Bir maddenin sıvı içerisinde yüzeyde kalabilme yeteneği, o maddenin yoğunluğu ve içinde bulunduğu sıvının yoğunluğu ile ilgilidir. Suyun yoğunluğunun 1 g/cm^3 olduğunu bilgisine sahibiz. Dolayısıyla yoğunluğu 1 g/cm^3 'ten daha az olan cisimler suyun yüzey noktasında kalabilir. Bir cismin yoğunluğunu bulmak için, gram cinsinden kütesini santimetreküp cinsinden hacmine bölerek bulunabilir.

İnsan vücuduna baktığımızda ise; hepimiz yoğunluk bakımından birbirinden farklı değerlere sahip bireyleriz. Erkeklerde ortalama yoğunluk değeri $0,98 \text{ g/cm}^3$ iken; kadınlarda bu değeri $0,97 \text{ g/cm}^3$ 'tür. Ayrıca yoğunluk değerlerinin yaşa göre değıştiğini de belirtmek gerekir. 17 yaşına geldiğimizde 13 yaşa göre yoğunluğumuzun daha fazla arttığını görmekteyiz.

Yüzme oldukça karmaşık hareketler bütünü olarak bilinmektedir. Bu sebeple zorlu bir takım hareketler dizini ile gerçekleşir. Yüzme sporunda ön plana çıkan iki önemli özellik vardır. Yüzerlilik ve su içerisinde bir yerden bir yere mesafe alabilmek için itici hareketler bütünü. Yüzme branşı, kişiler tarafından öğrenilmesi en zor ve endişe uyandırıcı spor branşı olarak tanımlanmaktadır. Kişinin yüzmeyi öğrenebildiğini fark etmesi için sakin olup kol ve ayak hareketlerini yavaşlatarak kendisini deneyimlemesi gerekir. Kişiler sakin bir şekilde soluk alıp verdiklerinde, beraberinde koordineli bir şekilde kol hareketleri yaparak suyun üzerinde batmadan kalabildiklerini görecektir. Bu sayede yüzmenin düşündükleri gibi endişe edici bir brans olmadığını anlamış olup yüzme öğrenme yolunda en önemli adımı atmış olurlar (10).

2.1. Yüzme Sporunun Tarihçesi

Yüzme sporunun dünyadaki gelişim tarihine bakıldığında; yapılan arkeolojik araştırmalar ve yüzme ile ilgili ilk bilgiler, bizleri M.Ö 9000'li yıllara kadar götürmektedir. Yüzmeye dair elde edilen en eski kalıntılar, Libya Çölü Sori vadisindeki mağara duvarlarında bulunan duvar resimlerinin kalıntılarıdır. Mağaradaki resimler incelendiğinde, bugünkü kurbağalama stilinin aynısının atalarımız tarafından yüzüldüğü görülmektedir (4).

Yüzme, doğanın temel bir parçası olarak kabul edilir ve evrenseldir. İnsanlar doğduklarından itibaren suyla etkileşimde bulunurlar ve bu yüzden yüzme becerilerinin doğal olarak gelişmesi beklenir. Bu da yüzmenin, insanlık tarihi kadar eski bir aktivite olduğunu düşündürür. Yüzmenin tarihindeki bu çeşitlilik, bu becerinin kültürel ve tarihsel olarak ne kadar geniş bir yelpazede değerlendirildiğini ve uygulandığını gösterir. Hem fiziksel hem de zihinsel sağlık açısından yüzmenin öneminin eski zamanlardan beri bilindiği ve uygulandığı anlaşılmaktadır (5).

Eski devirlerde atalarımız tarafından duvarlara çizilen kabartma ve yüzme resimleri önceki yüzyıllarda yüzme branşı ile aktif olarak ilgilenildiğini bizlere kanıtlamaktadır. Bu durum Pers, Atina ve Isparta uygarlıklarının eski metinlerinden yola çıkarak yorumlanacak olursa; anne ve babaları tarafından geçmiş kuşaklardaki çocuklara yüzme öğretiminin gerçekleştirildiği elde edilen bulgular tarafından bizlere müze ve ilgili bir takım kabartmalarda sunulmaktadır (5).

Yüzmenin tarihçesi, insanlığın tarihinin ve kültürel gelişiminin önemli bir parçasıdır. Eski uygarlıklar yüzmenin çeşitli yönlerini gelecek nesillere tanıtmış ve uygulamışlardır. Antik Yunan ve Roma dönemlerinde yüzme oldukça popüler bir aktiviteydi. Sporcular ve gençler yüzme eğitimini hem fiziksel hem de zihinsel gelişim için önemli bir unsur olarak kabul ediyorlardı. Yüzme tarihinin gelişimine dair çığır açıcı yorumlamalara bakılacak olursa bu duruma efsanevi filozofların ve alimlerin görüş ve önerileri ile yorumlama getirilebilir. Yunanlı filozof Platon'un "Yüzemeyenler eğitimde zayıf kalırlar" sözü yüzmenin, hem fiziksel hem de zihinsel eğitimde ne kadar önemli olduğunu vurgular. Bu görüş, yüzmenin sadece fiziksel beceriler değil, aynı zamanda karakter ve disiplin geliştirme açısından da önemli olduğunu ifade eder. Eski Mısırlıların yüzme tekniklerini iyi derece bildikleri tarihçiler tarafından düşünülmektedir. Yine mısırlı üst kasttan bireylerin bazı su sporlarını iyi bilip uyguladıkları dair çeşitli arkeolojik bulgular da mevcuttur. Sümerler ve Hitit medeniyetlerinde, halk yüzmenin çeşitli türlerine hakim olup kendi aralarında bu branşları uygulamışlardır. Hititlerde, su oyunları ve yüzme antrenmanlarının uygulandığına dair bazı arkeolojik kanıtlar bulunmuştur. Bu uygarlıkların sanat eserlerinde ve günlük yaşamlarında yüzmenin izlerine rastlanmıştır. Orta Çağ'da genel olarak yüzme gibi su sporları daha az yaygındı. Avrupa'da, yüzme zaman zaman unutulmuş gibi görünse de bazı bölgelerde uygulanmaya devam edilmiştir.

İnsanoğlu karşısına çıkan engelleri ekarte etmek için yaratılmış bir varlıktır. İnsanoğlu, kendisine bahşedilen zeka sayesinde yaşadığı tüm zorlukların üstesinden gelmektedir. Kendisine bahşedilmiş olan hayatta kalma dürtüsü sayesinde köprüler kurmayı ve inşaatlar yapmayı öğrenmiştir. Öğrendiği bu bilgileri çocuklarına ve torunlarına aktararak ham bilgiyi canlı tutmuşlardır. Bu sayede gelecek nesiller için gerekli olan bilgi birikimi sağlanmıştır (11). Eski Japon imparatorluklarında krallar yüzme eğitiminin çocuklara zorunlu olarak verilmesi ile ilgili bilgi içeren imparatorluk ulağı ile bu bilgiyi japonyanın her yerine duyurmuşlardır.

Yine eski Romada yüzme branşı askerler arasında yaygın olarak yapılmaktaydı. Askeri eğitim esnasında, askerlerin yüzme biliyor olması Romalı komutanlar için çok önemliydi. Askerlerini belirli dönemlerde yüzme eğitimleri ve ardından yüzme testlerine tabi tutuyorlardır. Yunan halkı ise yüzme yarışmalarına oldukça önem vermekteydiler. Orta ağda ise; Avrupalılar Osmanlı imparatorluğu ve halkından görerek hamam ve su kültürü ile tanışmışlardır (12).

Eski mısır firavunları da yüzmeye oldukça önem vermişlerdir. Mezarlarda ve dikilitaşlarda betimlenmiş olan hiyerogliflerde çokça büyük suyun içerisinde banyo yapıp yüzen insanlar tasvir edilmiştir. Aynı zamanda mısır kültüründe sıcak suyun iyileştirici etkisinin olduğu inancı da vardı. Milattan önce yaklaşık 9000 yılı civarlarında yüzme ile ilgili duvar resimleri çizilmiştir. Günümüzde arkeologların araştırma neticelerine göre; bu bulgular Libya lnn Sori vadisinde bulunmuştur. (12).

Gılgamış destanı Sümerli insanların yaşamış olduğu hayatı ve yaşayış Őekillerini bizlere açıkça anlatmaktadır. Gılgamış destanı yazılan ilk destan olarak bilinmektedir. Bu destanda yüzmenin halk tarafından gerçekleştirilmesinden bahsedilir. Halkın hayatını Orta ağda kilise ve papazlar yönetmekteydi. O dönemlerde vücuda acı çektirmek daha çok modaydı. Din adamları yüzmenin vücuda zevk ve rahatlık veren bir Şey olduğunu söyleyerek halkın yüzmesini yasaklamışlardır. Yine o dönemlerde insanlar zevk ve konfordan uzak yaşamaktaydılar. Aksi halde tanrı tarafından cezalandırılabilirlerdi. Bu inanç yaklaşık yüz yıl boyunca Yeni ağ dönemine kadar devam etmiştir (12). Yeni ağ başlangıcından sonra rnans etkilerine kapılan Avrupa'da kiliseye baş kaldırış ve beraberinde etkileri artan aydınlanma sonucu yüzmeye olan katılım da artmaya başlamıştır. Bu durum 19. yüzyıla kadar devam etmiştir.

1532 yılında ilk defa yüzme branşına dair kitap çıkartılmıştır. Bu kitabı yazan ve geliştiren kişinin adı Aman Nicolaus Wynma isimli İngiliz bir yazardır. Bu yazarın etkisinde kalarak yüzmeyle ilgili bilgiler içeren bir başka kitap da 1587’li yıllarda Sir Everard Digley isimli bir kişi tarafından zamanın İngilteresinde yayınlanmıştır. Ardından; Fransız bir gezgin olan Jean de Thevenot tarafından “Art Swimming” veya bir başka adıyla “yüzme sanatı” isimli kitap 1697 yılında yayımlanmıştır. Thevenot, bu kitabında yüzmeyi kurbağalamaya benzer noktalarla tarif etmiştir. O dönemde İngiliz eğitimcileri Thevenot tarafından yazılan bu kitabın okullarda öğrencilere ders olarak okutulması uygun görmüşlerdir. Bu sayede yüzmeyle ilgili talep ve ilgi giderek artmaya başlamıştır. 1837 yılından sonra İngiltere’de yüzme havuzlarının sayısı artmaya başlamıştır. Bu sayede yüzme yarışmalarına ve sportif yüzmeyle ilgili ilgi de artmaya başlamıştır (12).

İngilizler Amerika’dan gelen Kızılderililerle ortak yüzme müsabakaları organize etmişlerdir. Bu yarışmalarda teknik ve stil aranmayıp, yarışmalara katılan kişiler tarafından önceden belirlenen mesafeler kat edilmiştir. Kızılderililer İngiliz sporcuları açık ara farkla geçerek birinci olmuşlardır. Kızılderililerin yüzme tekniği yel değirmeninin hareketine benzer kol hareketleri ile ve suyu kuvvetlice yukarıya fırlatma şeklinde olduğu, İngilizlerin ise kurbağalama yüzme tekniğini kullandıkları ve uzun yıllar boyunca kendilerinin bu stili benimsedikleri bildirilmektedir (12).

Yüzyıllar boyunca, belli gereksinimleri karşılayabilmek amacıyla sistemsiz olarak sürdürülen yüzme, 19. Yüzyılda yavaş yavaş belirli kurallar çerçevesinde ve organize yarışlar şeklinde yapılmaya başlanmıştır. İlk açık yüzme havuzunun 1828 yılında Liverpool’da yapılmasından bir süre sonra ilk uluslararası yüzme yarışmaları 1837 yılında Londra’da ve ardından 1846 yılında Avustralya’da düzenlenmiştir. 1875 yılında ise İngiliz Mathew Webbe, Manş Denizi’ni kurbağalama tekniğiyle yüzerek geçmiştir (13). Tüm bu gelişmeler paralelinde, 1882 yılından sonra çeşitli Avrupa ülkelerinde yüzme federasyonları kurulmaya başlamıştır. 1896 yılında kurulan Londra Metropolitan Yüzme Kulübü, daha sonra Amatör Yüzme Birliği’ne dönüşmüştür. Amerika Birleşik Devletlerinde yüzmenin örgütlü bir spora dönüşmesi, 1888 yılında Amatör Spor Birliğinin (IAAU) kurulması yoluyla gerçekleşmiştir. 1896 yılında modern olimpiyat oyunlarının tekrar başlatılması kararı üzerine, düzenlenen ilk olimpiyat oyunlarında yüzme branşına da yer verilmiştir. 1912 yılında ilk kez bayan yüzücüler yarışmalarına

katılmaya başlamıştır. 1909 yılında ise Londra’da, Uluslararası Amatör Yüzme Federasyonu (Federation Internationale de Natation Amateur - FINA) kurulmuştur.

2. Dünya Savaşında deniz üzerindeki çarpışmalar, çıkartmalar, hava indirmeleri sırasında birçok ölüm olayları meydana gelmiştir. Savaştan kendilerine ders çıkartan insanlar, yüzmenin önemini kavrayarak bu spora karşı sempati duymaya başlamışlardır. Bunun sonucunda çok iyi dereceler ve rekorlar kırılmaya başlanmıştır. Bugün bütün dünyada kadın ve erkek yüzücülerin tatbik etikleri “Crowl” yani serbest stil Avustralya kıtasından dünyaya yayılmıştır. Serbest stil sürünen tarzda yüzülen bir yüzme şeklidir. İkel yüzmenin binlerce yıl sonra gelişmesi ile doğmuştur. Bugün yeni değişiklikler yapılarak son şeklini almış ve en sonunda cowl stil hızlı yüzme stili sebebiyle yüzme sporcuları tarafından en çok tercih edilen stil olmuştur. Serbest stil yüzmeye gelinceye kadar kurbağalama olarak tanımlanan, oradan yan yüzme ve nihayet kulaçlama yüzme doğru gelişme gösteren Crowl stil halk arasında da en çok tercih edilen yüzme biçimi olmuştur. Bu stil yirminci yüzyılın hemen başlangıcında duyulmuş ve halk arasında hızla yayılmıştır. Serbest stil yüzmeyi ilk olarak Avustralyalı “Dick Cavill” geliştirmiş ve bu stili tüm dünyaya tanıtmaya çalışmıştır (4).

“Cavill” kendi kendi adını verdiği Cavill Crowl’ını gittiği her yerde insanlara ve tüm dünyaya tanıtmaya başlamıştır. Dick Cavill, yüzme biçimi genel olarak bir kol hamlesine karşılık olarak aksi ayağın vurulması ile yapılmıştır. Ayrıca kolların bugünkünden daha kısa atılmasını cowl stilini öğrettiği kişilere söylemiştir. Crowl stilin geliştirilerek düzeltilmesi Amerikalılar tarafından gerçekleştirilmiştir ve ilk onlar tarafından uygulanmaya başlanmıştır (4).

Orhun ve Selenga nehirleri civarında bulunan bir takım yazıtlar ve kabartmalarda Türklerin yüzmeyi önceden bildiğini öğrenmekteyiz. Uygur yüzücüleri hakkında bilgi veren bu kabartmalar, bugün İngiltere’nin Londra şehrindeki British Museum’da sergilenmektedir. Günümüzdeki yüzme stillerinin gelişimi ve insanlığımızın yüzyıllar içinde yüzmeyle olan bakış açısını yansıtması açısından bu kabartmalar oldukça önem arz etmektedir (14).

Osmanlı Devleti’nde deniz sınırlarının geniş alanlara ulaşması, yüzmeyle önem vermelerinin nedenleri arasında gösterilebilir. Osmanlı’da yüzen kişiye “Şinaver”, yüzme eylemine de “Şinaverlik” denirdi. Osmanlıda iyi bir okçu olabilmek için yüzme biliyor olmak şarttı (14).

Kağıthane şenliklerinde yüzme yarışlarının yapıldığına dair yazılı kaynakları Evliya Çelebi'nin Seyahatname'sinde görmek mümkündür. Türkiye'de yüzme sporuna çağdaş anlamda ilk adım 1873 yılında eski adı Mekteb-i Sultani olarak bilinen Galatasaray Lisesi ile atılmıştır. Yüzme sporunu bünyesinde ilk bulunduran kulüp ise Fenerbahçe Spor Kulübü olmuştur (12).

1920'li yılların ortasında Ankara'da havuzlar yapılmış ve bu havuzlarda insanlar yüzmeye heveslendirilmiş ancak gerekli düzen, organizasyon ve altyapı kurulmamıştır. 1928 yılında Kalamış Koyu'nda İstanbul Yüzme Şampiyonasının yapılmasının ardından; 1932 yılına gelindiğinde İstanbul, İzmir, Bandırma ve Kocaeli bölgelerinden gelen katılımcılarla ilk Türkiye Yüzme Şampiyonası gerçekleştirilmiştir (12). Yüzme milli takımımızın ülkemizi yurt dışında temsil etmiş olduğu ilk yarış ise 1950 yılında Rusya'nın Moskova ilinde yapılmıştır. Bu yarış Türk yüzücülerin Avrupa Şampiyonasına katıldıkları ilk organizasyondur (11). Ülkemizde yüzme sporunun dünya klasmanında iyi seviyelere gelememiş olmasının sebepleri arasında, yüzme havuzlarının yapılamaması, yüzme antrenörlerine gerekli kaynakların ayrılmaması ve yüzme alanındaki bilimsel çalışmaların az olması olarak gösterilebilir (14). Aynı zamanda ilkokul çağındaki çocuklar, herkes tarafından bilinen, gözde spor branşı olan futbol ve basketbol gibi spor dallarını daha çok bilmekte ve bu spor branşlarının sporcusu olmak istemektedirler. Son yıllarda ülkemiz içerisinde yüzme faaliyetlerinin sürdürülebileceği tesislerin açılıyor olması yüzme sporu için oldukça önem arz etmektedir (14).

Özel eğitim kurumlarının kendi bünyelerinde açtığı havuzlar, bununla birlikte birçok Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okullarında ve Spor Bilimleri Fakültelerinde üniversite öğrencilerine verilmeye başlanan yüzme eğitimleri ve uzmanlık dersleri, yüzme branşına olan ilgiyi arttırmıştır. Yüzme sporcusu ve yüzme antrenörü istihdamı noktasında da ülkemizdeki yüzme sporunun gelişimine daha fazla katkı sağlayacağı yadsınamaz bir gerçektir (15).

2.2. Yüzme Sporunun Önemi

Fiziksel aktivite her ne kadar insanın temel ihtiyacı olsa da sanayi devrimiyle birlikte ortaya çıkan makineleşme insanları sedanter hayata yönlendirmiştir. Spor, sağlıklı ve dengeli bir yaşam için gereklidir. Bireylerin aktivite ihtiyaçlarının karşılanmasının yanı sıra, bireylerin fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal açıdan gelişmelerini sağlayan bilgi, beceri ve liderlik

yeteneklerini geliştiren, öz disiplinli, psikolojik ve insanların fizyolojik sorunlarının üstesinden gelmesine yardımcı olan bir sportif bir araçtır (16).

Sportif faaliyetler, insanların günlük yaşamın monotonluğundan uzaklaşmaya çalıştığı etkinliklerdir. Bunlar, zaman aktiviteleridir ve genellikle bir amaç için yapılırlar. Dolayısıyla, bireyin davranışlarının şekillenmesi üzerinde bu amaçların büyük etkisi olmasının yanı sıra; yapılan araştırmalar, özellikle gençlerin enerjilerini açığa çıkarmak için çeşitli yollar aradıklarını ve bu enerjinin bireylerin sportif faaliyetlere yönlendirilmeleriyle en etkili şekilde ortaya çıkacağını belirtmektedirler (17). Yüzme; diğer spor disiplinlerine göre normal olmayan bir ortamda, su içinde suya paralel bir biçimde, normal olmayan horizontal bir düzlemde yapılan bir spor dalı olma özelliğine sahiptir. Suyun solunum üzerinde bir baskı etkisi vardır. Bu etki solunumu kolaylaştıran değil aksine zorlaştıran bir etkidir. Yüzme sporcuları, su içinde yapılan hareketlerde hava ile yapılan hareketlere oranla daha fazla direnç ile karşı karşıya kalırlar. Oluşan bu baskı ve dirençte, sporcu almış olduğu inspirasyon ve ekspirasyonunu kol çekiş devrine entegre etmesi gerekmektedir (18).

Esneklik, eklem ve kas dokusunun mümkün kıldığı optimal hareketlilik olarak tanımlanır. Yüzme sporu yalnızca esnekliğin niceliğini değil, optimal hareket genişliğinin mesafesi ve açısal derecesini de içerir. Esneklik, kuvvet ve dayanıklılık gibi kassal performansın önemli parçalarındandır. Streamline (akış çizgisi) pozisyonu, yüzmede esnekliğe en çok ihtiyaç duyulan ve yüzmenin hızlı öğrenilmesinde en çok yol kat edilen pozisyonudur. Sporcu doğru streamline pozisyonu ile suyun içerisinde minimum sürtünme sağlayarak maximum performans sergileyebilir (19-20).

Dayanıklılık, kuvvet, sürat, koordinasyon gibi performansı belirleyici faktörlerin yanında esneklik alıştırmaları motorsal temel özelliklerden biri olarak yüzme uygulamalarında antrenör ve sporcular tarafından mutlaka kullanılmalıdır. Yüzme sporundaki verimliliğin büyük bir bölümü esneklik düzeyinin gelişmişliği ile doğrudan ilgilidir. Esnekliğin verimini belirleyen faktörler arasında, çocukluk döneminde olduğu gibi eklem kapsülü, kas kitlesi, eklem yapısı, tendonların gerilebilirlik derecesi, bağlar ve deri elastikiyeti önemli bir rol oynamaktadır (21).

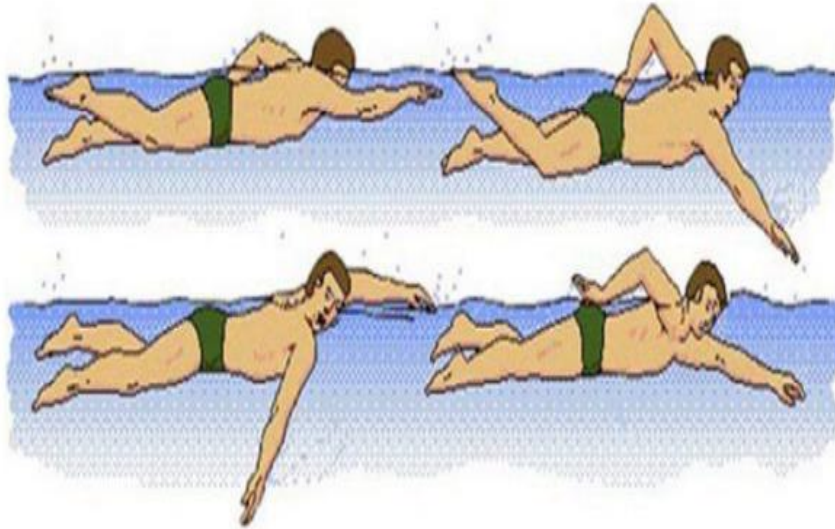
2.3. Yüzme Sporunda Teknikler

Yüzme sporunda 4 temel teknik vardır. Bunlar serbest (crawl) stil, sırtüstü (backstroke) stil, kurbağalama (breaststroke) stil ve kelebek (butterfly) stil teknikleridir. Bazı yabancı ülkelerde teknik eğitime kurbağalama, sırtüstü veya kelebek teknikten başlanmaktadır. Türkiye’de verilen yüzme eğitimlerinde ise genel olarak serbest stil tekniğinin basamaklamalarından başlanmaktadır. Serbest stil, kelebek stil ve kurbağalama stil yüzme teknikleri horizontal düzlemde streamline (akış çizgisi) pozisyonunda yüzülürken, sırtüstü yüzme tekniği ise yatay düzlemde sırtüstü pozisyonunda yüzülür (22).

2.3.1. Serbest Stil Teknik

Serbest stil tekniği, yüzme teknikleri arasında en hızlı olan yüzme tekniğidir. Bu teknik ilk kez 1893 yılında Avustralyalı yüzücü Henry Wickham tarafından dünyaya tanıtılmıştır (23). Bir sağ kol, bir sol kol çekişi ve değişken sayıda çapraz ayak vuruşlarından oluşmaktadır.

6 ayak vuruşu, 4 ayak vuruşu, 2 ayak vuruşu olan çapraz ayak sürüşleri de mevcuttur. Serbest stil tekniğinde yapılan teknik hatalar genellikle kol mekaniğinde meydana gelmektedir. Sporcular doğru kol tekniğine sahip olabilmelidirler ki en uzak mesafedeki suyu doğru açı ile yakalayabilmeli, yine en doğru itiş tekniği ile en geriye doğru suyu en uzak noktaya kadar süpürebilmelidirler (23).



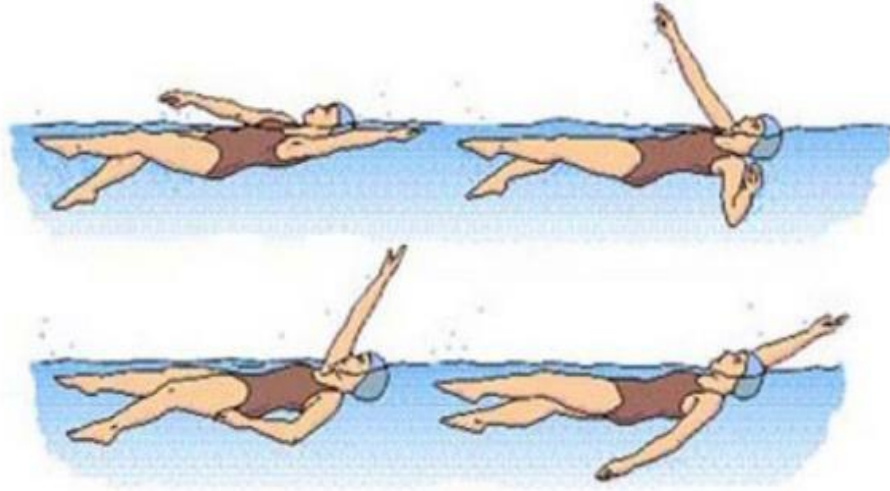
Şekil 2.1. Serbest Stil Teknik

Bu da sporcunun sudaki sürtünmeyi en aza indirmesi ile sağlanabilir. Suyun içinde sürtünmenin minimuma indirilip maximum performansa ulaşılan pozisyonun adı streamline (akış çizgisi) pozisyonudur. Streamline pozisyonu, vücudun düz bir hat üzerinde, gergin şekilde yatay pozisyonda olması durumudur. Yüz çene hattı ile birleştirilerek, suyun içerisinde ileri ve hafifçe suyun altına doğru bakmalıdır (23).

2.3.2. Sırtüstü Stil Teknik

Sırtüstü stil tekniğinde kol çekişi ve ayak vuruşu vücut gerçekleştirilirken vücudun rotasyonu, baş pozisyonunun sabit olması, sporcunun vücudunun esnek ve sıkı olması çok önemlidir. Sırtüstünün diğer branşlara göre en büyük avantajı, yüzücünün suyun içinde nefessiz kalmaktan kaynaklanan baskıdan çoğunlukla muaf olmasıdır.

Yüzücüler sırtüstü stilde suyu süpürme evresinde güçlü bir kol itişine sahip olmalıdır. Sporcu tarafından sırtüstü stil ayak vuruşu gerçekleştirilirken, sporcunun bu stili daha koordineli ve hızlı yüzebilmesi için dizlerini minimum derecede bükmeleri beklenir. Sırtüstü ayak vuruşu gerçekleştirilirken; bilek ve parmak ucu kullanılarak gerçekleştirilmesi sporcunun ayak vuruş hızını olumlu yönde etkileyecektir.



Şekil 2.2. Sırtüstü Stil Teknik

Sırtüstü stil yüzerken parmakların suya giriş açısı baş omuz hizasında kol yüzü süpürecek şekilde vücudun en uzak noktasına doğru olmalıdır. Sırtüstü stil

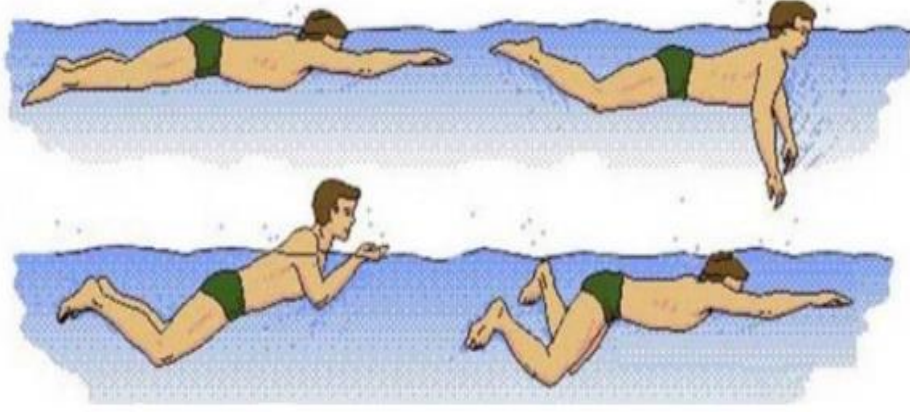
ayak vuruşu gerçekleştirilirken kalçanın rotasyonu, omuzların kol ile doğru işbirliği sağlayarak gerçekleştirdiği kol devri ve parmakların suyun en uzak noktadan suya girişi doğru bir teknik bilgi ve kas hafızası gerektirir. Kolun; suyun en uzak noktasına girişinden sonra kol geniş bir açı ile bükülerek, kolun kalça hizasına kadar güçlü ve hızlı bir press olarak nitelendirilen güçlü bir itiş gerçekleştirilir (23).

2.3.3. Kurbağalama Stil Teknik

Kurbağalama stilde en önemli olan güçlü bir ayak vuruşu ve doğru gerçekleştirilen su altı kayma pozisyonudur. Su altında oluşturulan bu düzlem doğru bir streamline pozisyonu ve baş çeneye yakın bir noktadan gerçekleştirilir. Sporcu uzun bir su altı gerçekleştirirse; maximum pozisyon ve maximum kayma gerçekleştirir. Kurbağalama stilde avuç içi dışarıya dönük, eller dua diye yorumlanan yüzme terimi ile, uzatılabilecek en uzak noktaya kadar uzatılır. Kurbağalama stilde kol çekişine başlarken, avuç içleri birbirine dönük durumdadır. İlk evrede avuç içleri dışarıya doğru çevrilir ve aynı anda kol çekişine başlanır. Bu şekilde çenenin altına kadar kol çekişi gerçekleştirilir. Beraberinde, vücut suya paralel olacak şekilde, suyun yüzeyine yakın noktadan iki taraflı kol çekişine başlanır. Sporcunun elleri birbirinden ayrılmaya başladığı anda göğsünü yukarıya doğru kaldırır ve nefes alımını gerçekleştirir. Ardından bilekler çenenin hemen alt noktasından düz bir şekilde ileriye doğru uzatılır. Kolların içe süpürümünün başladığı noktada ayakların streamline pozisyonu bozularak dizler kalçaya doğru çekilirken ayak bilekleri dorsal fleksiyona geçer. Ayaklar diz kapağından bükülerek kalçaya doğru çekilirken sporcu tarafından dikkat edilmesi gereken en önemli şey, dizlerin karna değil kalçaya doğru çekilmesi gerektiğidir. Kurbağalama stil ayak vuruşu yapılırken kayma hızını arttırmak için geniş ve büyük bir açıyla suyun yüzeyinin biraz altından güçlü bir itiş gerçekleştirmek gereklidir (24).

Kollar orta hatta avuç içleri birbirine bakarak birleştirildikten sonra sporcu ihtiyacı olan nefesi alır ve önce başını suyun içerisine hızlıca sokar ve ardından kollarını vücudundan destek alarak yine uzatabildiği en uzak noktaya kadar uzatır.

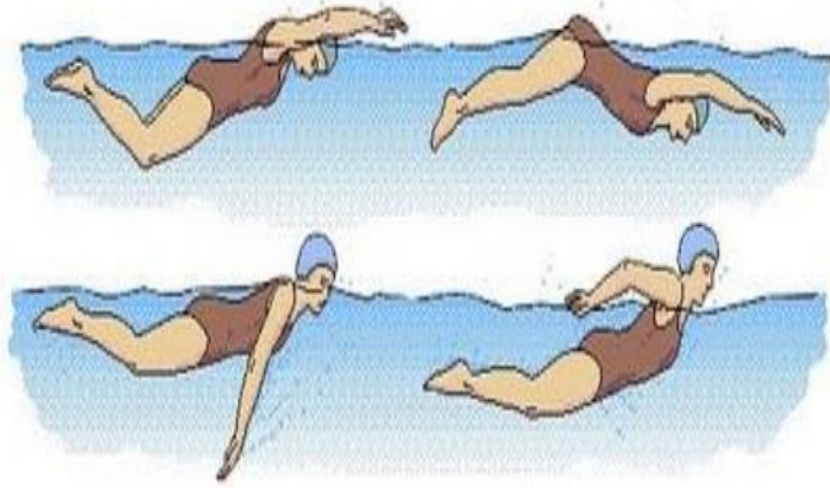
Son olarak kurbağalama stil yüzerken sporcunun kayma hızını arttıracak en mühim şey doğru streamline pozisyonuna ulaşmasıdır. Yani başın ve vücudun sürtünme kuvvetini minimum seviyeye indirmek için başı sternum kemiğine doğru, ayaklarını göreceğ şekilde iyice suyun içerisine sokmaktır (24).



Şekil 2.3. Kurbağalama Stil Teknik

2.3.4. Kelebek Stil Teknik

Kelebek stil diğer 3 stile göre daha karmaşık hareket dizinleri içermektedir. Bu stilin ayak vuruş tekniğinde aşağı ve yukarı doğru güçlü kalça itişleri yapılır. Kelebek stilde kalçadan itibaren güçlü bir ayak vuruşu yapıp baş suya girdikten sonra suda dalgalanma gerçekleştirilir. Kelebek stil yüzmeye başladığında kollar önce dışarıya doğru süpürülür, ardından kolların içeriye süpürme hareketi başladığı noktada sporcu nefes alırken vücudunu ve kalçasını suyun yüzeyinde tutabilmek için, küçük veya yarım diye tabir edilen bir dolphin gerçekleştirir, ardından nefes alır. Nefes alımı tamamlandıktan sonra kollar arkaya doğru süpürülerek suyun dışına çıkartılır ve baş suyun içerisine doğru girmeye başlar. Baş suyun içerisine girmeye başladığı noktada tam veya büyük diye nitelendirilen güçlü bir dolphin vuruşu gerçekleştirilir ve bu sayede sporcu hem ayak vuruşundan hem kol itişinden maximum verim alır. Beraberinde kollar suyla kesinlikle temas ettirilmeden en gergin olacak şekilde giriş ve uzanma evresi gerçekleştirilir (24).



Şekil 2.4. Kelebek Stil Teknik

Kelebek stil yüzülürken kol süpürüşü ve nefes almanın başlangıcında başın hiper extansiyonu söz konusudur. Benzer şekilde suya giriş esnasında da baş ve vücut hiper streamline pozisyonu almalıdır. Yani baş ve çene sternum kemiğine doğru ayak ucunu göreceğ şekilde iyice içeriye doğru alınmalıdır. Bu sayede sporcu dolphin ayak vuruşunu gerçekleştirdikten sonra maximum uzanma ve maximum kayma gerçekleştirebilir. Aynı zamanda; daha az enerji ve güç harcayarak daha fazla mesafe kat etmiş olur. Yüzücüler çıkış ve dönüşlerde doğru teknik ile kol çekişi ve ayak vuruşu gerçekleştirip daha hızlı olabilmeleri için dolphin ayak vuruşuna odaklanmalıdırlar (25).

2.4. Antrenman

Antrenman, belirli bir fiziksel hedefe ulaşmak için planlı, düzenli ve disiplinli olarak sürdürülen önemli bir süreç olarak tanımlanabilir. Bu süreç, bir sporcunun fiziksel kapasitesini maximum noktaya ulaştırmayı, performansını geliştirmeyi veya belirli bir spor dalında sporcuya yetkinlik kazandırmayı amaçlamaktadır (26). Antrenman hedefleri genellikle en yüksek fiziksel performansa ulaşmakla ilişkilidir, ancak antrenman sürecinde kullanılan metodlar ve tanımlar oldukça çeşitlidir. Antrenmanın amacı, bireyin hedeflerine ve ihtiyaçlarına bağlı olarak değişir ve bu nedenle çeşitli antrenman türleri ve metodları ortaya çıkmaktadır. Sporcunun sistematik ve pedagojik olarak organize olmuş bir şekilde, gelişiminin kontrol edildiği çalışmaların tümü antrenman olarak tanımlanabilir (26). Sporcunun

fiziksel, psikolojik, entelektüel ve mekanik performansının hızlı bir şekilde geliştirilmesi için organize edilmiş alıştırmanın tümüne de antrenman denir (27). Çeşitli özellikler, hedefler ve spor türleri nedeniyle en yüksek performansa nasıl ulaşılacağına dair spesifik yöntemler çok net değildir. Örneğin, sedanter bir yaşam tarzı olan bireyin 200 m yüzmesi ve yeterli kondisyon geliştirmek için yapacağı antrenman ile, bu 200 m yüzme süresini 2 saniye azaltmayı amaçlayan profesyonel bir sporcunun antrenmanı farklı olmalıdır. Ancak, hedef ne olursa olsun, antrenman programlarını planlamak için uygulanabilecek temel antrenman ilkeleri vardır (28-29).

Spor bilimleri ile ilgilenen bilim insanlarının ve eğitimcilerinin en önemli hedeflerinden biri de; hedeflenen performansa ulaşılması noktasında gerekli çalışmalar gerçekleştirmektir. Sporculara uygulanacak antrenman yöntemleri ve planlaması; yaş, cinsiyet, antrenman yaşı, uyku, beslenme ve spora özgü antrenman yöntemleri gibi birçok kategoriden oluşan dinamik bir süreçtir (29).

Performans, var olan bir görevi yerine getirmek için gerçekleşen hareketler bütünü olarak tanımlanabilir. Sportif performans ise, sportif bir görev veya yarışma sırasında önceden hedeflenmiş olan bir başarıyı elde etmek için gösterilen çabaların bütünü olarak tanımlanabilir. Bu çabalar, hem fiziksel hem de zihinsel unsurları içerir. Bu bağlamda performans, sporcular için kısa sürede gerçekleşen, ancak sınırlılıkları olan bir bölüm olarak tanımlanabilir (30-31).

Sporcuların performanslarını etkilediği düşünülen birçok sportif faktör vardır. Sportif performans, karmaşık yapısı nedeniyle çok sayıda spesifik faktör ve etken içermektedir. Bu durumda performansı artıracak antrenmanların daha kapsamlı ve bütüncül bir yaklaşımla antrenörler tarafından dikkatli bir şekilde planlanması gereklidir. Ancak bu titiz planlama ile sporcu başarıya emin adımlarla gidecektir. Sportif performansı etkilediği düşünülen çok sayıda faktör, sportif performansın karmaşık bir yapıya sahip olmasına yol açmaktadır.

Sportif performansı etkileyen faktörler genellikle içsel ve dışsal olarak iki ana gruba ayrılır. Bu faktörler, sporcuların performanslarını doğrudan veya dolaylı yoldan etkileyebilir. İçsel faktörler genellikle bireyin doğuştan sahip olduğu veya genetik olarak belirlenen özelliklerdir. Bu faktörler üzerinde yapılan dışsal etkilerin sınırlı olduğu kabul edilir. İçsel faktörler, bireyin performansını doğrudan etkileyen, genetik veya biyolojik temellere dayanan özelliklerdir. İçsel faktörler, sporcuların yaşı, cinsiyeti, genetik yapısı, anatomik durumu, psikolojisi,

metabolizması, nöromüsküler iletim hızı gibi sportif performansını etkileyen faktörlerin başında gelmektedir (32).

Dışsal faktörler, bireyin vücut özelliklerinden ve genetik yapısından kaynaklanmayan, yani sportif performansı dışsal yollarla etkileyen faktörlerdir. Bu etkiler içsel faktörlerden çok daha fazladır. Antrenör veya sporcuların bazı müdahaleler ile dışsal faktörleri değiştirme ve iyileştirme fırsatları vardır. Dış faktörlerden bazıları; seyirciler, sosyal çevre, aile, arkadaşlık, ekonomik bileşenler, beslenme, önceki sakatlıklar, dışarıdan gelen olumsuz yorumlar, rol modeller, takdir edilme motivasyonu, ısınma, antrenmanın niteliği ve niceliği, antrenör, dinlenme, uyku düzeni ve kalitesi olarak sıralanabilir (32).

Bu bağlamda antrenörlerin değişen ve gelişen yeni antrenman metodlarını çok sıkı takip etmeleri ve güncel antrenmanlara dair yeni yaklaşımları deneyip uygulamaları beklenir. Antrenörlerin günden güne yenilenerek evrilen antrenman metodlarını doğru anlayarak antrenmanlarına entegre edebilmeleri, fonksiyonel ve alternatif antrenman yöntemlerini kullanabilmeleri sportif başarı için oldukça önem arz etmektedir (33).

Hemen hemen tüm spor branşlarında performans, vücuttaki farklı bileşenlerin organize bir şekilde çalışmaları esasına dayanmaktadır. Sporcuların gelişimini anlamak ve hangi yeteneklerinin daha fazla geliştirilmesi gerektiğini belirlemek için, içsel ve dışsal faktörlerin sistematik bir şekilde takip edilmesi oldukça önemlidir. Bu durum, antrenörler ve spor bilimcilerin sporcuların performanslarını optimize etmelerine yardımcı olmaktadır. İçsel ve dışsal faktörleri analiz etmek ve bu bilgileri kullanarak kişiye özel antrenman programları oluşturmak, sporcuların gelişimini önemli ölçüde desteklemektedir. Kuvvet, kas gücünü ve kasın kuvvet üretme yeteneğini ifade eder. Kuvvet, bir kasın veya kas grubunun belirli bir yükü kaldırma, itme, çekme veya karşı koyma kapasitesidir. Bu durum, spor performansının temel bir bileşeni olup, farklı spor dallarında ve günlük aktivitelerde büyük önem taşımaktadır. Günlük aktiviteler için çok az bir güç ve enerjiye ihtiyaç duyulurken, belirli spor branşlarının çalışmaları iyi gelişmiş bir dayanıklılık gerektirir. Bazı sporlarda, dayanıklılığın temel bir bileşen olarak kullanılması gerekirken, diğer spor branşlarında (örneğin, halter) kuvvet, rekabette başarı veya başarısızlığı belirleyen ana etkidir. Bir sporcunun kuvvetinin tezahürü kas morfolojisi ve kas motor ünite sistemine bağlıdır. Kas büyüklüğünde herhangi bir değişiklik olmaksızın güç artırılabilir, ancak bu durum çoğunlukla nöral sistemdeki

değişikliklere bağlıdır. Güçteki artışlar, değişen miktarlarda spor performanslarına aktarılır. Örneğin, bir ağırlık antrenman programı, bir tekrarlı maximum squat değerini (1 RM) yüzde 21 artırmıştır ve bu artışa, dikey sıçrama performansında (% 21) ve sprint hızındaki (% 2.3) iyileşmeler eşlik etmiştir (34). Kas kuvvetlerine bakılacak olursa, kuvvet çeşitleri dört açıdan ele alınabilir.

Mutlak kuvvet: Kasın tüm fonksiyonlarını kullanarak ürettiği maksimum kuvvet olarak tanımlanır. Bu tür kuvvet, kasın sahip olduğu tüm potansiyel gücü kullanarak belirli bir yükü kaldırma veya karşı koyma yeteneğini ifade etmektedir. Bir kas ile kuvvet ortaya koyulmak istenildiğinde bu kastaki tüm lifler kasılmadıklarından önleyici mekanizmalar bazı liflerin aktifliğini kısıtlayarak kas ve tendona gelecek zararı minimuma indirir (35).

Relatif Kuvvet: Kişinin kendi vücut ağırlığı ile kaldırmış olduğu maksimum ağırlık arasında sağlanan denge durumudur. Sporcunun her 1 kg için ortaya koyabildiği kuvvet miktarıdır. Kaldırılan ağırlığın vücut ağırlığına göre oranının belirlenmesiyle sporcunun relatif kuvveti belirlenir (36).

Maksimal Kuvvet: Nöromusküler sistemin ortaya koyduğu maksimal bir istemli kasılma kapasitesinin en büyük gücü olarak tanımlanır. Maximum kuvvet, yüksek direncin üstesinden geldiği ve ya kontrol edildiği sporlardaki performansı belirlemektedir (37).

Çabuk Kuvvet: Sinir – kas sisteminin belirli bir dirence karşı, büyük bir hızla kasılması ve hareket gerçekleştirmesi durumudur. Sinir sisteminin olabilecek en yüksek hızda kasılması ile mevcut direnç yenilir. Çabuk kuvvet, yüksek bir kasılma çabukluğu ile kas sisteminin dirençleri yenebilme yetisinin gerekli olduğu sprint, gülle atma, atlamalar gibi spor dallarında verimi belirler (38).

Güç: Kasın, kasılma kuvveti ile kasılma hızı arasındaki etkileşimin bir fonksiyonu olan kas gücüdür. Bu kas gücü kasın patlayıcı kuvveti ile doğrudan ilişkilidir. Kasılma gücü ile kasılma kuvveti arasındaki ilişki ve en yüksek kuvvetin meydana geldiği sonraki nokta sporcular arasında değişmektedir. Örneğin, en yüksek güç, squat hareketi için kaldırılabilen maksimum ağırlığın yüzde 50-70'inde bir güç oluşturur. Bench press hareketi sporcunun antrenman esnasında seçtiği tekrar sayısına göre kaldırabileceği en yüksek ağırlık miktarı için 1 tekrarın yüzde 40-60'ında gerçekleşir (38).

2.5. Kas Sistemi ve Kas Kasılması

Organizmada 3 tip kas dokusu vardır. Bunlar; düz kaslar, kalp kası ve çizgili kaslardır. Düz kaslar çizgili yapı göstermezler. Kalp hariç diğer organların duvarlarında bulunurlar. İstemsiz çalışır ve otonom yani visseral sinir sistemi tarafından innerve edilirler. Kalp kası ise çizgili bir yapıya sahiptir ve sadece kalpte bulunur. İstem dışı çalışır, düz kaslar gibi visseral nörolojik sistem tarafından innerve edilirler.

Merkezi nörolojik sistem ve endokrin sistem tarafından çalışması kontrol edilir. İskelet kasları ise çizgili bir yapıya sahiptir. Kemiklere tendonlar aracılığıyla tutunurlar. Eklem hareketlerinde gerekli rol oynarlar. İstemli çalışır ve somatik sinir sistemi tarafından kontrol edilirler (6).

Vücudumuzun yürüme, koşma, atlama, ağırlık taşıma gibi hareketleri çizgili kasların çalışmaları sayesinde olur. Fiziksel gücün artırılması hedeflenen antrenmanlar, vücudumuzun içerisinde bulunan çizgili kasların motorik aktivasyonunu arttırmaktadır. Bu kasların etkin çalışması koordinasyon, endurans ve kassal kuvveti artırır. Aynı zamanda kasın boyutunun artmasında da oldukça etkili olduğu bilinmektedir. (6).

2.5.1. Kas Fibril Çeşitleri

Çizgili kas fibrilleri aerobik ve anaerobik özelliklerine göre birinci tip ve ikinci tip olarak tasnif edilmiştir. Tip I kas lifleri yavaş kasılan, diğer bir adıyla slow twitch veya kırmızı kas lifleri olarak isimlendirilirler. Oksidatif enzim sayısı oldukça fazladır. Bol miktarda hücrelerin enerji üretim mekanizması da olarak adlandırılan mitokondri organelini içerirler. Etrafları daha fazla kapillerler damarlar ile çevrilidir. Yavaş kasılma hızına sahiptirler. Güç üretimi düşüktür ancak gücün verimi yüksektir. Miyogloblin sayısı daha fazladır (6).

Tip II lifler hızlı kasılan, diğer bir adıyla fast twitch veya beyaz kas lifleri olarak da isimlendirilirler. Bunlar da kendi arasında IIa - IIb veya fast twitch a - fast twitch b olarak ayrılırlar. IIa lifler biyokimyasal ve yorgunluk özellikleri bakımından IIb ile I arasındadır. Tip IIb'ye göre daha fazla mitokondri ve aerobik enzim içerirler. Adapteli fibrillerdir (6). Tip IIb lifler ise miyozin ATPaz aktivitesi yüksek dolayısıyla kasılma hızı yüksek kas lifleridir. Glikolitik enzimleri fazla güç üretimi Tip IIa gibi yüksek ancak düşük verimlilikle çalışan kas lifleridir.

Fosfofruktokinaz olarak nitelendirilen PFK enzimine sahip olan bu kasların mitokondri sayısı düşüktür (6).

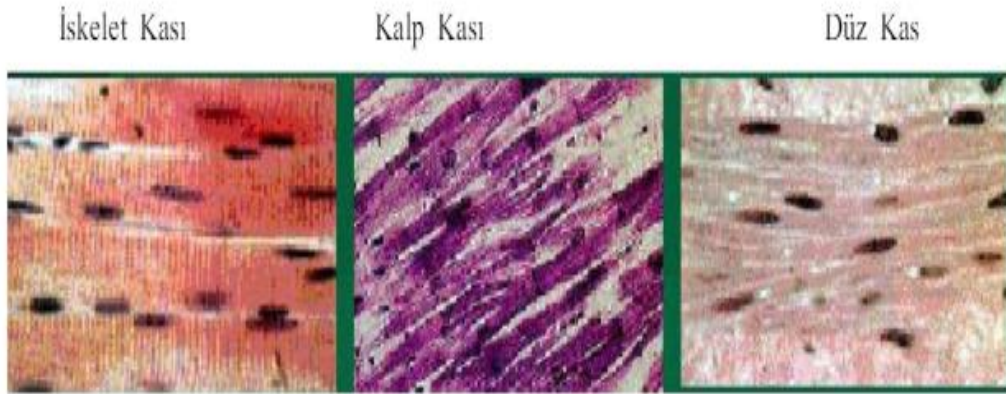
Tip I (Slow Twitch): Havaş kasılan oksidatif fibril

Tip II (Fast Twitch): Hızlı kasılan glikolitik fibril

Ila (Fast Twitch a): hızlı kasılan oksidatif glikolitik fibriller

Iib (Fast Twitch b): hızlı kasılan glikolitik fibriller

Yavaş kasılan kaslarda miyoglobinin içeriği yüksektir. Miyoglobin kasa kırmızı rengini verir. Bu yüzden bu kaslara kırmızı kaslar da denir. Ancak, tip Ila ve tip Iib açısından zengin kaslarda miyoglobin sayısı daha az bulunmaktadır. Bu durumdan dolayı bu kaslara sıklıkla beyaz kaslar denir (6)



Şekil 2.5. Kas Tipleri

2.5.2. Kasılma Tipleri

Kas içerisinde temel olarak 4 tip kas kasılma türü mevcuttur (6).

İzometrik Kasılma: Kasın kasılma işlemi gerçekleşir, lakin herhangi bir hareket gerçekleşmez. Kasın içerisinde kuvvet oluşur, lakin kasın mevcut tonusunda bir değişiklik gerçekleşmez (7). Eklemlerin arasındaki hareket açıklığında ise herhangi bir farklılık gözlenmez. Miyozin çapraz köprüleri kuvvet üretirler fakat dış kuvvet daha büyük olduğu için kas tarafından yenilenmez. Örneğin sporcu squat hareketi yaparken kasın boyunda herhangi bir şekilde uzayıp kısalma meydana gelmez.

İzometrik kasılmaya başka bir örnek verecek olunursa, plank hareketi akıllara gelebilir. Kollar gergin bir pozisyonda yapılan plank hareketinde kasın boyunda bir değişiklik gerçekleşmez. Başka bir örnek daha verilecek olursa: sporcu dumbell ile curl hareketi gerçekleştirirken sabit bir şekilde beklediğinde izometrik bir kasılma gerçekleştirilmiş olur (7).

İzotonik (Eksantrik) Kasılma: Dış direnç kas kuvvetini aştığında ortaya çıkan bir durumdur. Kas gerim üretirken kasın boyu uzar. Ağırlık yer çekimi kuvvetine karşı yavaşça düşürülür. Bu durumdaki kasın tutunma bölgeleri birbirinden uzaklaşır, aktin filamentleri sarkomer merkezinden uzaklaşır (7).

İzotonik (Konsantrik) Kasılma: Kasın kasılarak boyundaki oluşan değişim durumu olarak nitelendirilmektedir. Kasın en önemli doğal hareketlerinden birisidir (8). Kasılma, aktin-miyozin filamentlerinin birbiri üzerine kayması durumudur. Bu durumda kasın tutunma bölgeleri birbirine yaklaşır, aktin filamentleri sarkomer merkezine doğru çekilir. Kasın mevcut boyu kısalır (7).

İzokinetik Kasılma: Bu kasılma türü etkili bir sportif performans içerisinde uygulanmakta olan bir kasılma türü olma özelliği göstermektedir. Kasın hareket ettirilirken kas kasılma hızının sabit olarak gerçekleştirildiği maximum kasılma olarak tanımlanabilir. Bu konu ile ilgili yüzme branşı üzerinden serbest stil yüzme örnek olarak verilebilir (7). Serbest stildeki kol çekişi ve nefes sıralamalarındaki kaslar belirli bir tempo ve hızda sabit olarak kasılmaktadır. İzokinetik kasılma türünde hareket dizinleri gerçekleştirilirken, bu hareketler dizini boyunca kasın gerilimi maximum olarak devam etmektedir. İzokinetik kasılmada hareket hızını kontrol için özel bir cihaz gerekmektedir. Pratik olarak izokinetik çalışmalar kas kuvvetini ve dayanıklılığı geliştirmede etkili bir yöntemdir (7).

2.5.3. Kor Bölgesi

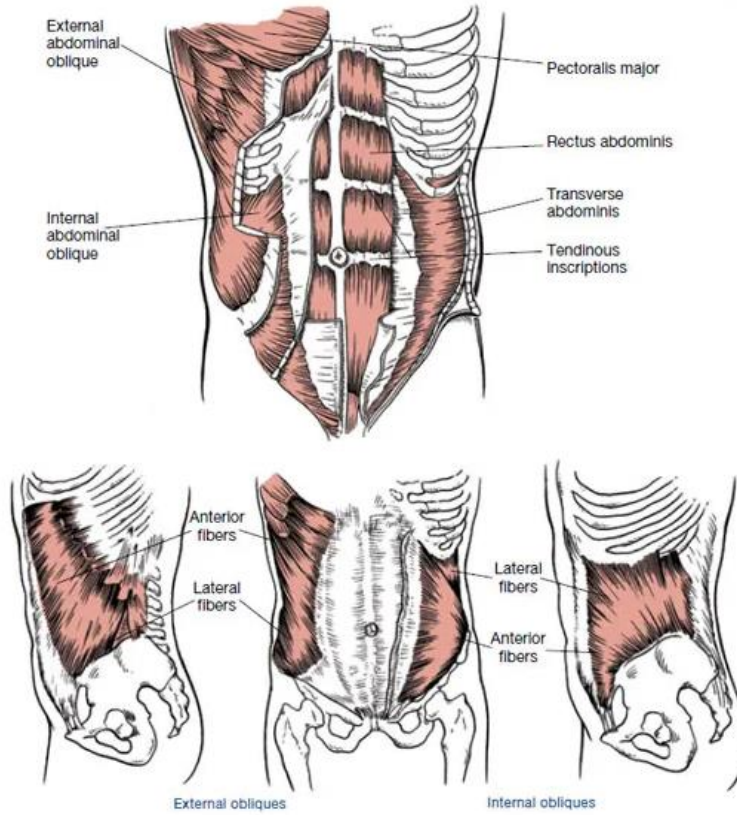
Kor bölgesi ön tarafta abdominal kaslar, arka tarafta paraspinal kaslar ve gluteal kaslar, çatı tarafta diyafram kası, alt tarafta da pelvik alan ve gluteal bölge kaslarının yer aldığı güçlü bir mekanizma olarak tarif edilebilir (39). Bu mekanizmada toplamda 29 yardımcı kas devreye girmektedir. Bu kaslar hareket sırasında pelvis ve omurgayı stabilize etmeyi ve postürün düzenlenmesini sağlamaktadır. Bu kaslar olmadan omurga, üst vücudun ağırlığından çok daha az bir yük olan 90 N kadar düşük basınç kuvvetleriyle mekanik olarak dengesiz hale gelir (39). Sistem olması gerektiği gibi çalıştığında, sonuç kinetik zincirin

eklemlerinde minimum sıkıştırıcı, translasyonel veya kesme kuvvetleri ile uygun kuvvet dağılımı ve maksimum kuvvet üretimidir (40).

Neredeyse tüm spor branşlarında kullanılan kor bölgesi kasları gövdenin stabilitesinin sağlanmasında ve motor becerilerin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için oldukça önem arz etmektedir. Çünkü kor kasları “distal hareketlilik için proksimal stabilite” sağlar (41).

2.5.3.1. Kor Bölgesi Anatomisi

Torakolomber fasya yapısı ile birlikte hareket eden kor bölgesi kasları vücutta oluşan oldukça geniş bağlantılar ile büyük bir kas grubu olma özelliği taşımaktadır. Transversus abdominis, torakolomber fasyanın medial ve arka parçalarına doğru karmaşık ve geniş bir bağlantıya sahip olmaktadır. Gövdenin etrafını sarmış olan geniş bir alanın parçası olma özelliği taşıyan torakolomber fasya, üst ekstremitate ve alt ekstremitenin birbiri ile bağlantı kurmasına yardımcı olur. Bununla beraber, arka tabakanın derin laminası lumbar spinöz prosellere bağlanır (41).



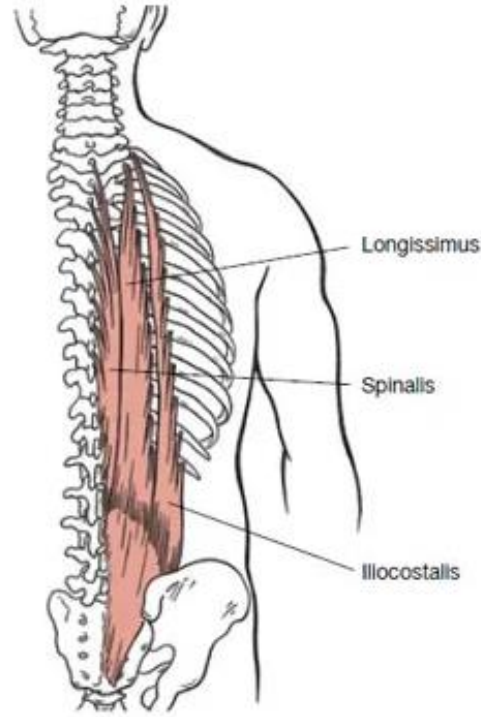
Şekil 2.6. Kor Bölgesi Kasları

Kasın elektriksel aktivite üreterek kasılmasıyla, torakolomber fasya aynı zamanda gövde pozisyonu hakkında geri bildirim sağlayan bir proprioseptör olarak işlev görür. Kor bölgesi kasları iki tip kas lifinden oluşmaktadır. Bunlar; yavaş kasılan kas lifleri ve hızlı kasılan kas lifleri olarak isimlendirilmiştir. Yavaş kasılan kas lifleri öncelikle lokal kas sistemini (derin kas tabakası) oluşturmaktadır (42).

Bu kasların uzunluğu daha kısadır ve segmentler arası hareketi kontrol etmek, postür ve ekstrinsik yüklerdeki değişikliklere yanıt vermek için uygundur. Temel yerel kaslar arasında transversus abdominus, multifidi, internal oblique, derin transversospinalis ve pelvik taban kasları bulunur. Öte yandan, hızlı kasılan kas lifleri global kas sistemini (yüzeysel kas tabakası) oluşturur. Bu kaslar uzundur ve büyük kaldıraç kollarına sahiptir. Bu da büyük miktarlarda tork ve kaba hareketler üretmelerini sağlar.

Anahtar global kaslar arasında erektor spinae, dış oblique, rektus abdominis kasları ve kuadratus lumborum kası bulunur (43). İnternal oblique ve transversus abdominis, torakolomber fasya aracılığıyla oluşturulan çemberden gelen karın içi basıncı artırmak için birlikte çalışır. Kalça kas sistemi tüm ambulatuvar aktiviteler için hayati önem taşır ve yürüyüş sırasında gövdenin ve pelvisin stabilize edilmesinde anahtar bir rol oynar. Kalça ekstansör kaslarının (gluteus maksimus) ve kalça abdüktör (gluteus medius) kaslarının zayıf dayanıklılığı ve gecikmiş ateşlenmesi daha önce LBP ve ayak bileği burkulmaları gibi diğer kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları olan kişilerde kaydedilmiştir (44).

Psoas lomber omurganın sadece zayıf bir fleksördür. Bununla birlikte, lomber diskler üzerinde büyük kompresif kuvvetler uygulama potansiyeline sahiptir. Tam mekik gibi maksimal psoas kasılmasını teşvik eden aktivitelerde, L5-S1 diski üzerinde 100 kg ağırlığa eşit bir sıkıştırıcı yük uygulayabilir. Kalça fleksörünün (psoas) sıkılığı, lomber disklere gelen sıkıştırıcı yükleri artırarak LBP'ye yani kişilerde bel ağrısına neden olabilir.



Şekil 2.7. Kor Bölgesi Arkadan Görünüm

Diyafram, kor bölgesinin “kas kutusunun” çatısı, pelvik taban ise tabanı olarak görev yapmaktadır. Diyaframın kasılması karın içi basıncını artırarak omurga stabilitesine katkıda bulunur. Pelvik taban kasları transversus abdominis kasının kasılması ile birlikte aktive olur. Bu nedenle diyafram üzerinden alınan nefes teknikleri ve pelvik taban aktivasyonu, kor bölgesi güçlendirme programının önemli bir parçası olabilir (45). Aynı zamanda kor bölgesi aktivasyonu sportif başarıyı da büyük ölçüde arttıracaktır.

2.6. Yüzmede Performans ve Kuvvet Antrenmanı

Yüzme performansı için oldukça önem arz eden kuvvet antrenmanının popülerliği 20. Yüzyılın başlarından beri artarak günümüze kadar ulaşmıştır. 1920'li ve 1930'lu yıllardan sonra yüzme branşı, performans ve başarı odaklı bir spor disiplini olarak popüler hale gelmeye başlamıştır. Bunun akabinde yüzme sporu başarı odaklı antrenmanlarda tek başına yeterli gelmemeye başlamıştır. Bu süreçte Robert Kiphuth isimli bir antrenör, sporcuların yüzme performanslarının nasıl arttırılacağı konusunda bir arayış içerisine girip, yüzmede başarıyı arttıran en

temel faktörün yüzme ek olarak dışarıdan yapılan kuvvet çalışmalarının önem arz ettiğini yaptığı çalışmalar neticesinde anlamıştır. Kuvvet çalışmalarına kendini adayan Robert Kiphuth, yüzme antrenmanı yaparken kullanılan kas ve kas gruplarını kuvvetlendirmek amacıyla havuz dışında antrenmanı (kara antrenmanı) ilk gündeme getiren ve hayata geçiren ilk antrenörlerden birisi olmuştur (46). Günümüzde belirli bir kurallar çerçevesinde gerçekleştiren ve sporcuların birbirleriyle kıyasıya reket ettiği performans ve başarı odaklı yüzme, 21 saniyeden 15 dakikaya kadar süren, 50 metreden 1500 metreye kadar bir çok stili ve mesafeyi içinde barındıran 16 olimpiik havuz etkinliğini kapsamaktadır (47).

Etkili bir yüzme performansının sergilenmesinde antrenmanlara düzenli katılım çok önemli olsa da, yüzme branşında anatomik faktörler de etkili antrenman ve düzenli katılım kadar önem arz etmektedir. Hatta yüzme performansının belirlenmesinde anatomik durumlarla beraber, fizyolojik faktörler ve psikolojik faktörler de başarı için önemli rol oynamaktadır. Barbosa ve ark. (40) yüzme performansının etkili olmasında kullanılan enerji kadar, yüzme kinematiğinin (yüzme hızı [v], kulaç frekansı [SF] ve kulaç uzunluğunun [SL] arasındaki ilişki) ve kinetik enerji (yüzücü iş enerjisi yaratır [kinetik enerji]) gibi anatomik faktörlerin çok önemli olduğu ve başarının biraz da bu faktörlere bağlı olduğunu belirtmiştir.

Yüzme, diğer spor branşlarından oldukça farklı bir spor disiplinidir. Sporunun antrenman sırasında yüzüstü ve streamline pozisyonunda olması, hem kollar hem de bacakların itme için aktif olarak kullanılması, suya dalma hareketinin vücutta baskıya neden olması ve nefes almayı zorlaştırması, kuvvetlerin her zaman hareketli bir elemana uygulanması gibi birçok açıdan diğer spor branşlarına göre farklılık göstermektedir (48-49).

Yüzücüler, etkili bir yüzme performansı için büyük mekanik güç çıkışına ve kas gücüne ihtiyaç duyarlar (50). Bu nedenle suda kuvvet ve itiş yeteneği yüzme sporunda çok önemlidir (51-52). Bu itici kuvvetler, etkili bir yüzme hızı için üst vücut kuvvetini ve kor kaslarının kuvvetini arttırmayı amaçlamaktadır (44). Güç ve kondisyon yüzmede başarı için kullanılan iki anahtar kuraldır. Kuru zemin antrenmanları, yüzme performansını arttırmak amacıyla yüzme branşında yaygın olarak yapılan uygulamalardır (52-53).

Güç ve kondisyon antrenmanlarının yüzme performansı üzerindeki etkileri bir çok çalışma ile incelenmiştir, ancak bu antrenman şeklinin performansın

arttırılmasında faydalı olduğuna dair kanıtlar literatürde henüz açıklığa kavuşturulmamıştır. Bazı çalışmalar üst vücut ve kor bölgesi kuvveti ile yüzme performansı arasında bir korelasyon olduğunu göstermektedir (39) (47-48).

Buna karşın; güç ile yüzme performansı arasında zayıf-orta düzeyde ilişki olan veya anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmayan çalışmalar da mevcuttur (40) (49-50). Barbosa ve ark. (40), kara antrenman kuvveti ile yüzme performansı arasındaki zayıf ilişkinin nedenlerinin, kara antrenmanı ve su içi kuvvet arasındaki transfer sorunlarından kaynaklandığını ileri sürmüştür.

Ayrıca kara antrenman kuvveti doğrudan yüzme performansı ile ilişkili değildir. Ancak, dolaylı olarak kara antrenmanı, kuvvet antrenmanının motor kontrolü, antropometri, biyomekanik vb. üzerindeki etkileri yoluyla ilişkilidir. Bu durum yüzme için kuvvet antrenmanının önemini tartışma konusu haline getirmiştir. Yüzme performansını etkileme yeteneği çoğu zaman bazı araştırmacı ve yazarlar tarafından hafife bile alınmaktadır (51).

Sadowski ve ark. (52), yüzme performansına geçiş oranının, geleneksel direnç egzersizleriyle antrenman yapan bir grup sporcular karşılaştırıldığında, spesifik kuvvet antrenmanı için özel bir ergometre kullanan bir gruptaki performans artışının önemli ölçüde daha yüksek olduğunu göstermiştir. Girolid ve ark. (53) ise geleneksel kuvvet antrenmanı yapan grubun ve havuzda direnç bantları kullanarak özel kuvvet antrenmanı yapan grubun yüzme performansında benzer şekilde artış sağladığını bulmuşlardır. Yüzücülere yönelik yıllık antrenman planında yer alan bireysel sezonlara kuvvet antrenmanlarının nasıl entegre edilmesi gerektiğine dair somut öneriler bulunmamaktadır.

Yüzme antrenmanının planlanmasındaki özel bir problem, ağırlıklı olarak dayanıklılık odaklı havuz antrenmanlarıyla birlikte performansla ilgili kuvvetin (örneğin, maksimum kuvvet, kuvvet gelişim hızı) geliştirilmesidir. Çünkü kapsamlı bir dayanıklılık antrenmanı, optimal kuvvet gelişimini olumsuz yönde etkileyebilir (54). Bununla birlikte, dayanıklılık antrenmanında saf hacim oryantasyonu artık çağdaş sayılmamaktadır (55).

Araştırmacılar tarafından son dönemlerde yapılan birçok çalışmada, 200 metreye kadar rekabetçi yüzme mesafeleri için anaerobik enerji tedarikinin oldukça önemli olduğunu bizlere göstermektedir (56-58). Costil ve arkadaşları (54) bu sorun hakkında şu bilgileri vermişlerdir. "Yüzme yarışmalarının çoğunluğu 3 dakikadan az sürdüğü için, 3 - 4 saat boyunca ve yarışma temposundan belirgin şekilde daha

yavaş olan hızlarda yapılan antrenmanların yüzücüyü yarışmaya nasıl hazırlayacağını anlamak zordur.” Bir kuvvet antrenmanı programının başarısı, yüzücü antrenman programına entegre edilmiş farklı kuvvet antrenmanı ve dayanıklılık antrenmanı stratejilerinin optimal kombinasyonuna bağlı olacaktır.

2.6.1. Kuvvette Devamlılık Gelişimi

Bu tarz şiddeti yüksek olan kuvvetlerin uzun süre devam ettirilmesi amaçlanan kuvvette devamlılık antrenmanlarına kız spocularının 12-14 yaşlarında başlamaları, erkek spocularının ise 14-16 yaşlarında başlanmaları tavsiye edilir. Bu sürece kadar çocuklara kendi vücut ağırlıklarıyla kalistenik antrenman yapmaları tavsiye edilir. Kuvvette devamlılık antrenmanlarında tüm çocukluk süresince etkili antrenman yapan spocularda, sportif başarıda pozitif yönde iyileşme görülmektedir. Kuvvette devamlılık gelişiminde, 10 yaşından sonra erkek yüzücülerin kız yüzücülere göre az bir üstünlük sağladığı yapılan araştırmalar tarafından ortaya konulmuştur. 13 yaşından sonra kız spocularda kuvvette devamlılık türünde olumlu yönde iyileşme olmadığı görülmektedir (58).

Spocularda kuvvet gelişimi genellikle yaşa bağlı olarak farklılık göstermektedir. Erkek spocularda kuvvet gelişimi halen devam etmektedir. Özellikle 8-15 yaş aralığında, farklı kas gruplarında farklı gelişim süreçleri gözlemlenebilir. Kuvvette devamlılık için kızlarda 8-15 yaşlarında kol kaslarında, gelişime bağlı olarak 11-14 yaşlarında kalf kaslarında belirgin bir artış olmaktadır. 13-14 yaşlarında (statik) kuvvette devamlılıkta kız spocularda bir yavaşlama” görülmektedir (59).

2.7. Yüzme Antrenmanı

Yüzücülerin hazırlık çalışmalarına kuvvet antrenmanını entegre etmenin temel amacı, aktif ve pasif kas-iskelet sistemindeki dejeneratif değişiklikleri önlemek ve müsabaka performansını etkileyen çeşitli kuvvet parametrelerinde (maksimum kuvvet, kuvvet gelişim hızı gibi) iyileşmeleri sağlamaktır. Kuvvet antrenmanının yüzme hareketinde kassal kuvvet oluşumu üzerindeki etkisine ek olarak, çıkış ve dönüşler sırasında sergilenen performanstaki gelişmeler yarışma başarısı için özellikle önemlidir (60).

Yüzmeye özgü sakatlanmalarının minimum seviyeye indirilmesi kuvvet antrenmanlarının amaçlarından birini teşkil eder (61-62). Vücudun etkilenen

bölgeleri öncelikle omurga (63), omuzlar (64) ve dizlerdir (65). Bu sorunların nedenleri özellikle ortopedik açıdan uygun olmayan hareket sekanslarıdır.

Havuz içerisinde yoğunluğu ve şiddeti yüksek antrenman yapmak; spora küçük yaşta başlamış olmak; karada yanlış teknik ve yüksek ağırlıklarla yapılan kuvvet antrenmanı; yüzme antrenman hacmi ve kapsamın aniden artışı; ani yüklenmeler omurgadaki lordozunun artmasına neden olan bu tarz havuz antrenmanları bu tarz sakatlanmalarla ilişkili olabilir. Bazı araştırmacılar profesyonel yüzme sporcularının kemik yapısının normal bireylerinkinden farklı olmadığını bildirmektedir (66-67). Yapılan bazı araştırmalar da sporcuların kemik yapısının (örn. kemik mineral içeriği, kemik mineral yoğunluğu) önemli ölçüde bozulduğunu bildirmektedir. (68-70).

Çeşitli çalışmalar ergen ve yetişkin yüzücülerin ağırlık kaldırma ve güce dayalı spor yapan sporculara göre daha düşük kemik mineral yoğunluğuna sahip olduğunu bildirmiştir (66-67). Bu bozukluklar öncelikle omurganın bel bölgesini ve alt ekstremiteleri olumsuz yönde etkiler. Omurgadaki dejeneratif değişiklikler çeşitli araştırma grupları tarafından araştırılarak belgelenmiştir. Örneğin, Kaneoka ve meslektaşları (71) incelenen tüm yüzücülerin yaklaşık üçte ikisinin omurgada dejeneratif değişiklikler gösterdiğini ve bunun sıklıkla kendilerinin bildirdiği sırt ağrısıyla ilişkili olduğunu açıklamışlardır. Kemik yoğunluğu sorunlarının azalmasıyla ilişkili olabilecek bir diğer faktör muhtemelen havuz içerisinde yapılan ağırlık kaldırma antrenmanlarının oranının çok yüksek olmasıyla ilişkilidir (72).

Kuvvet antrenmanlarının olumsuz yönlerinin yanı sıra olumlu sonuçlarını da içeren birçok araştırma mevcuttur. Bu çalışmalar kuvvet antrenmanının kemik yapısı üzerindeki olumlu etkisini bizlere açıklamaktadır. Buna göre düzenli kuvvet antrenmanları ile kemik yapısına erken dönemde etki edilerek dayanıklılık ve kuvvet parametrelerinin artırılabilmesini sağlar. Kemik yapısının gelişimi için hem yük yoğunluğu hem de yük hacmi büyük önem taşımaktadır (73-77).

Kuvvet antrenmanının, kemik mineralizasyonu üzerindeki olumlu etkisinin yanı sıra diz, kalça ve omuz eklemlerinin stabilitesini de geliştirebilir. Daha iyi eklem kontrolü eklem tahrişinde azalmaya yol açabilir. Ancak kuvvet antrenmanlarının dikkatlice planlanması ve antrenman sürecine entegre edilmesi gerektiğine dikkat etmek önemlidir. Eğer kuvvet antrenmanı basitçe mevcut antrenman hacmine eklenirse, bu toplam antrenman yükünün artmasına ve dolayısıyla aşırı yüklenme ve sakatlık riskinin artmasına yol açacaktır (78).

Bu nedenle, yüzücünün herhangi bir aşırı antrenman belirtisi göstermesi durumunda hemen kuvvet antrenmanına başlanmamalıdır. Eğer kuvvet antrenmanı yüzücünün antrenman planına dahil edilirse, kalan yüzme antrenmanı hacminin yeni antrenman içeriğine göre uyarlanması (önemli ölçüde azaltılması) önemlidir. Önleyici bir bakış açısıyla, sporcunun uzun vadeli gelişim planında kuvvet antrenmanına erkenden başlanması gerektiğini belirtmek önemlidir, çünkü kuvvet antrenmanına ergenlik öncesinde başlamak sporcunun iyi kemik yapıları oluşturmasını sağlayabilir (73-78).

Kuvvet antrenmanlarının amaçlarından bir diğeri de yüzme performansının iyileştirilmesidir. Kolların ve bacakların kısmi itmelerinin artırılmasından kaynaklanan toplam itici gücün artırılmasıyla birlikte, itme hızı da artırılabilir. Biyomekanik açıdan yüzme hızında artış iki şekilde sağlanabilir.

İlk olarak bu, kulaç atma sıklığını optimize ederek ve/veya yüzme vuruşunu uzatarak başarılabilir. Bununla birlikte, frekanstaki bir artış bir kulaç atmada katedilen mesafede bir azalmaya yol açabileceğinden ve bunun tersi de geçerli olduğundan, bir kulaçta alınan mesafe ile frekans arasında optimal bir ilişki olmaktadır. Sporcunun çektiği bir kol çekişinde alınan mesafesinin artırılması iki yolla sağlanabilir. Birincisi frenleme kuvvetini azaltarak yani doğru streamline pozisyonu ve doğru akış çizgisi elde ederek sağlanır (negatif ivme: örneğin su direncini minimuma indirerek). İkinci olarak itici kuvvetleri artırarak sağlanmaktadır. Kuvvet antrenmanı hem frekansı hem de bir kulaçta kat edilen mesafeyi olumlu yönde etkileyebilir (79-80). Kuvvet antrenmanının etkisi sporcunun performans düzeyine ve müsabaka mesafesine bağlıdır. Genel itme kuvvetini arttırmak, tek bir hareketin kuvvetini arttırmanın sonucudur ve bu maksimum kuvvet geliştirilerek elde edilebilir. Ayrıca zaman içinde tekrarlanan döngüsel yüklenme durumunda yüklenmelerdeki azaltmanın mümkün olduğu kadar, bu yüklenmelerin düşük tutulması gerekir. Bu esas olarak yarışmaya özgü metabolik durumun antrenmanı ile gerçekleştirilir. Bu bağlamda sıklıkla “kuvvet dayanıklılığı” terimi kullanılır (81).

Kuvvet dayanıklılığı, nöromüsküler sistemin daha yüksek dirençlere karşı belirli bir zaman diliminde mümkün olan en yüksek impuls toplamını gerçekleştirme yeteneğini ifade eder. İtki, tek kuvvet darbesinin büyüklüğünden ve bu kuvvet etkilerinin azaltılmasını mümkün olduğu kadar düşük tutabilme yeteneğinden (yorulma direnci) oluşur. Kuvvet dayanıklılığının dayanıklılık

performansından ayrıldığı kesin sınırın literatürde açıkça tanımlanmadığına dikkat edilmelidir (82).

Yüksek enerji talebi ve maksimum gücün %50-60'ının üzerindeki yoğunluklarda kasa kan akışının ciddi şekilde bozulması nedeniyle, enerji talepleri öncelikle anaerobik metabolizma tarafından sağlanır (82-83). Antrenman yükü, merkezi sinir sistemi tarafından kas sisteminin yoğun aktivasyonundan ve baskın anaerobik enerji ihtiyacından daha sık ve daha düşük bir antrenman yüküne ne kadar yönelirse, kuvvet antrenmanının performansına katkısı o kadar düşük olur. Maksimum iki veya üç dakika sonra aerobik enerji kaynağının hakim olduğu varsayılabilir (84-85). Güç ve dayanıklılık antrenmanları arasında bir ayrım yapmak fizyolojik olarak oldukça zordur.

Bununla birlikte, kuvvet antrenmanının karakteristik özelliği olan nöronal ve morfolojik adaptasyonlara yol açmadığından, dayanıklılık antrenmanına maksimum kuvvetin %50-60'ından daha az kuvvet girdisi ve dolayısıyla ağırlıklı olarak aerobik metabolik durum içeren antrenman yükleri atamak mantıklıdır (86-87). Bununla birlikte, kuvvet antrenmanının başlangıcında, daha düşük yoğunlukların bile birkaç ay boyunca etkili olabileceğini unutmamak önemlidir (88-89). Daha düşük yoğunluktaki antrenmanlar, özel antrenmanlarla beraber muhtemelen daha iyi geliştirilen uzun vadeli metabolik adaptasyonlara yol açma eğilimindedir. Antrenman yoğunluğu göz önüne alındığında, uzun vadede 1 RM'nin %80'inin altındaki yoğunlukların kullanılmasının aktif (kas) ve pasif (örn. kemik) kas-iskelet sistemini daha fazla geliştirmediği varsayılabilir (90). Bu aynı zamanda çok sayıda tekrar ve düşük yoğunluktaki antrenmanların neden birkaç hafta ve ay sonra güç kazanımlarını daha da artırmadığını da açıklamaktadır. Bu nedenle eğitimin üst düzey performansları artırmada etkisiz olduğu düşünülmelidir.

Düşük kuvvet seviyesine sahip sporcular için, düşük yüklerle yapılan antrenmanların vuruş sıklığı üzerinde olumlu bir etkisi (yani, zaman birimi başına güçlü vuruş sayısındaki artış) kısa bir süre içinde beklenebilir. Bu özellikle 120 devir/dakikanın üzerindeki ayak vuruş frekanslarında etkili ayak hareketi için geçerlidir (91-94). Daha yüksek güç seviyelerine sahip yüzücüler için, maksimum güç artışı, vuruş sıklığını daha uzun süre sürdürme yeteneği ile sonuçlanabilir ve tek vuruş başına kazanılan mesafenin artmasını kolaylaştırabilir.

Her üç etki de (daha yüksek vuruş frekansı, sürekli vuruş frekansı ve artan vuruş uzunluğu) ayakvuruş darbelerinin toplamındaki artışa katkıda bulunacaktır.

Ancak daha önce de belirtildiği gibi kuvvet antrenmanından elde edilen performans kazanımı, yüzülmesi gereken mesafeyi tamamlamak için gereken döngü sayısından etkilenir. Maksimum kuvvette uzun vadedeki gelişmelere neden olmak için gerekli olan yeterli miktarda yüksek yoğunluk antrenmanı ile kuvvet antrenmanını inceleyen literatür oldukça sınırlıdır. Müdahalelerin çoğu ya sudaki artan dirence karşı çalışmayı (95-97), karadaki biyokinetik yüzme bankında artan çekme direnciyle yüzme hareketini simüle etme girişimini (95-98) ya da düşük direnç ve yüksek sayıda tekrarlarla yapılan antrenmanları içerir (98-104).

Ancak antrenman yükünün süresi ve düşük yoğunluğu nedeniyle bu tür prosedürler genellikle dayanıklılık antrenmanı olarak sınıflandırılır. Bu bağlamda sıklıkla bunun spesifik veya yarı spesifik kuvvet antrenmanı olduğu söylenir. Diğer çalışmalar eğitim yönteminin net bir değerlendirmesine izin vermemektedir (79) (97) (105). Doğru antrenman seçimi bazı araştırmalarda da başka bir sorundur.

Seçilen antrenmanların yüksek dirençlerin uygulanmasına izin verip vermediğini değerlendirmek çoğu zaman mümkün değildir. Örneğin dengesiz bir yüzeyde yapılan antrenmanlar veya yeterince sabitlenemeyen eklem açılarında yapılan antrenmanlar, antrenman sırasında kullanılabilen direnci sınırlamaktadır (106). Bu durumda, belirtilen yoğunluklar ve düşük tekrar sayıları, yüksek yük yoğunluğuna yol açmaktadır. Başka bir deyişle, postüral zorluk, yüksek yoğunluk hissine yol açmaktadır.

2.7.1. Yüzme Antrenmanında Stabil Olmayan Yüzey Kullanımı

Stabil olmayan zeminler uzun yıllar boyunca şovmenler ve sirk sanatçıları tarafından kullanılmıştır. Stabil olmayan yüzeylerde yapılan antrenmanların bir eğitim ve rehabilitasyon aracı olarak ilk kez ne zaman kullanılmaya başlandığı belirsizdir, ancak fizyoterapistler İkinci Dünya Savaşı öncesinden beri “fizyo topları” kullanmaktadır. Sherrington gibi araştırmacılar tarafından nöromüsküler eğitime olan ilginin artmasıyla birlikte, fizyoterapistler stabil olmayan zeminlerdeki kuvvet antrenmanlarının kullanımını uyguladıkları tedavilere entegre etmeye başlamışlardır (107-108).

Fizyoterapistler, özellikle Almanlar ve İsviçreliler, spor eğitimi ve terapisi için stabil olmayan zemin kullanımında oldukça aktiflerdi. Sonuç olarak, “İsviçre topu” adı neredeyse “Fizyo topu” ile eş anlamlı hale gelmiştir. Stabil olmayan zeminlerdeki kuvvet antrenmanlarının savunucuları, top ve insan vücudu

arayüzünün daha fazla dengesizliğinin nöromüsküler sistemi, daha sabit banklar ve zeminler kullanan geleneksel direnç antrenman yöntemlerinden daha büyük ölçüde zorlayacağı sonucuna varmıştır. Dengesiz bir antrenman ortamının avantajı, güç artışıyla birlikte nöromüsküler adaptasyonların önemine dayanacaktır (108).

Kuvvet kazanımları hem kas kesit alanındaki artışlara hem de nöromüsküler koordinasyondaki gelişmelerle bağdaştırılabilir (109). Bir çok araştırmacı, direnç antrenman programlarının erken dönemlerde kuvvet kazanımlarında en önemli rolü nöral adaptasyonların oynadığını bildirmiştir (109-111). Rutherford ve Jones, antrenmanlar ile ortaya çıkan spesifik nöral adaptasyonların, motor ünitelerin artan etkinliği veya aktivasyonu değil, agonist, antagonist, sinerjist ve stabilizatör kasların gelişmiş bir koordinasyonu olduğunu öne sürmüşlerdir (110). Dolayısıyla, stabil olmayan zemin ve vücut arayüzünün doğası gereği daha fazla dengesizliği, nöromüsküler sistemi daha fazla zorlayacak ve muhtemelen nöral adaptasyonlara atfedilen güç kazanımlarını artıracaktır. Kor bölge stabilitesindeki gelişmelerin popüler medyada dengesizlik antrenmanları ile geliştirilebileceği varsayılmıştır. İsviçre topu antrenmanlarının etkinliği abdominal bölgesi antrenmanları ile gösterilmiştir.

Siff, daha geniş hareket aralığının (birkaç derece aktif gövde ekstansiyonundan optimum başlangıç pozisyonu ile) çoğu devre antrenmanı spor salonunda gerçekleştirilen benzer eylemlere tercih edilebilir olduğunu bulmuştur (111). Bununla birlikte, stabil olmayan zeminlerde yapılan kuvvet antrenmanının genel etkinliğini önemli ölçüde gösteren anekdotlar dışında literatürde belirli bir kanıt bulunmamaktadır. Ayrıca, ekstremite kas sistemi üzerinde dengesizlik antrenmanı yanıtlarını belgeleyen hiçbir çalışma yapılmamıştır.

2.8. Literatür

Behm ve Anderson (112) stabil ve stabil olmayan koşullarda kas kuvveti ve kas aktivasyonunu araştırmışlardır. Katılımcılardaki dengesizlik, bir "İsviçre topu" üzerinde otururken kasılmalar yapmaları sağlanarak ortaya konmuştur. Sekiz erkek katılımcı bir bank, sandalye veya top üzerinde otururken tek taraflı bacak ekstansör ve plantar fleksör kasılmaları gerçekleştirmişlerdir. Stabil olmayan bacak ekstensör ve plantar fleksör kuvvetleri, stabil olanlara kıyasla sırasıyla %70,5 ve %20,2 daha az olarak tespit edilmiştir. Stabil olmayan quadriceps ve plantar fleksör aktivasyonu, stabil koşullar altındaki aktivasyondan ortalama %44,3 ve %2,9 daha

az olarak tespit edilmiştir. Stabil olmayan antagonist/agonist oranları, bacak ekstensör ve plantar fleksör protokollerinde stabil oranlardan sırasıyla %40,2 ve %30,7 daha yüksek olarak tespit edilmişlerdir.

Bacak ekstensör kasları ile daha büyük düşüşler, plantar fleksör kaslarında olduğu gibi 3 noktadan zemin teması yerine sadece 2 noktadan zemin temasının dengesizliğine bağlanabilir. İsviçre topları, instabilite orta düzeydeyse, aşırı yük kuvvetlerinin üretilmesine izin vererek uzuvların kuvvet antrenmanı adaptasyonuna izin verebilir.

Yine Behm ve Colado (9) stabil olmayan yüzeylerde yapılan kuvvet antrenmanlarını inceleyen bir çalışma yapmışlardır. İncelenen 58 çalışmada sağlık ve performans eğitimi için stabil olmayan yüzeylerin ve/veya koşullarının etkinliği ve uygulanması konusunda bir görüş ayrılığı mevcuttur. Dirençsiz denge eğitiminin sadece dengeyi değil, aynı zamanda fonksiyonel performansı da geliştirdiği ortaya konulmuştur. Stabil olmayan yüzey çalışmaları, rekreasyonel olarak aktif bireylerle yapılan sabit dirençli antrenman programları ile benzer antrenman adaptasyonlarını belgelemektedir. Daha düşük dirençli benzer ilerlemeler denge ve stabiliteyi geliştirebilir, çekirdek aktivasyonunu artırabilir, kaba ve ince motor becerilerinin kontrolünü iyileştirebilir. Kor bölge antrenmanları, ergenlerde fiziksel uygunluk göstergelerinde önemli artışlarla sonuçlanmıştır.

Granacher ve ark. (113) 27 adolesan sporcu ile yaptıkları çalışmada kor bölge antrenmanlarını stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapmışlardır. Tüm sporcuların kor bölgesi kas kuvvetlerinde anlamlı derecede artış olmuştur. Bununla birlikte, stabil olmayan zeminlerde yapılan kor bölgesi antrenmanlarının stabil zemine kıyasla yalnızca sınırlı ek etkileri olmuştur (örn. ayakta durma ve uzanma testi). Sonuç olarak, eğitimin amacı fiziksel uygunluğu artırmak ise; stabil olmayan zeminin stabil zemine göre sınırlı avantajları vardır.

Yine Imai ve ark. (114) yüzey stabilitesindeki farklılıkların gövde kas aktivitesini etkileyip etkilemediğini açıklığa kavuşturmak amacıyla stabil ve stabil olmayan yüzeylerde kor bölgesi antrenmanı yapmışlardır. Araştırmada 9 sağlıklı erkek denek lomber stabilizasyon egzersizleri yapmıştır. Rektus abdominis, dış oblique kasları, transversus abdominis, erektor spina ve lomber multifidusun elektromiyografik sinyal genişliğini kaydetmek için kas içi ince tel veya yüzey elektrot çiftleri kullanılmıştır. Katılımcılarda stabil zeminde ve dengesiz bir yüzeyde beş ayrı egzersiz yapmışlardır. Katılımcılar, dirsek-ayak, el-diz, curl-up,

yan köprü ve sırt köprüsü hareketlerini uygulamışlardır. EMG verileri maksimum istemli kasılmanın yüzdesi olarak normalize edilmiştir. Dirsek-ayak parmağı egzersizi dengesiz bir yüzeyde yapıldığında tüm kasların aktivite seviyesi artmıştır. El-diz ve yan köprü egzersizleri yapılırken, daha global kasların aktivite seviyesi dengesiz bir yüzeyde yapıldığında artmıştır. Curl-up egzersizinin dengesiz bir yüzeyde yapılması, dış oblique kaslarının aktivitesini artırırken transversus abdominis kas aktivasyonunu azaltmıştır. Bu çalışma, dengesiz bir yüzey üzerinde yapılan lomber stabilizasyon egzersizlerinin, sırt köprüsü egzersizi hariç, gövde kaslarının aktivitelerini artırdığını göstermektedir.

Marshall ve ark. (115) bir stabil olmayan zemin modeli olan Swiss Ball farklı topunun kor bölgesi stabilite egzersizleri sırasında lumbopelvik kas aktivitesini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bir kor bölgesi kası olan rektus abdominus aktivasyonunda, tek bacak tutuşu ve Swiss Ball topu üzerinde sınav çekerken önemli bir artış olmuştur. Bu durum, ölçülen lumbopelvik kasların aktivasyon seviyeleri arasındaki ilişkilerde de değişikliklere yol açmıştır. Sonuç olarak Swiss Ball topu ile yapılan egzersizlerde rektus abdominus kası için bir eğitim uyarısı sağladığını gösteren kanıtlar olmasına rağmen, bu değişikliğin kor bölgesi stabilite eğitimiyle ilgili daha fazla araştırma gerektiğini göstermektedir. Çünkü stabilizasyon eğitiminin odak noktası rektus abdominus kas aktivitesini en aza indirmektir.

Marani ve ark. (116) genç yüzücülerde kor bölgesi kas kuvvetini artırmak için İsviçre topu kullanılarak yapılan kor bölge stabilite egzersizlerinin etkinliğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; tek gruplu deneysel bir yöntem kullanmışlardır. Ön test ve son test tasarımı yapılmıştır. Sonuçlar, Swiss Ball kullanılarak yapılan kor stabilite egzersizinin, $\alpha = 0.05$ anlamlılık düzeyinde 7.5'lik bir t-skoru ile gösterildiği gibi, genç yüzücülerde kor kas kuvvetini artırmada etkili olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, Swiss Ball kullanılarak yapılan kor stabilite egzersizlerinin kor kaslarının gücünü artırarak lomber omurga ve abdominal kaslar etrafında stabiliteyi sağlamak için kullanılabileceği ve bu sayede biyomekanik değişiklikler meydana getirebileceği sonucuna varılabilir.

Yine benzer bir çalışmada Karpinski ve ark. (117) yüzme yarışlarının seçilmiş unsurlarının etkinliğini artırmak için kor bölgesi kaslarını güçlendirmeyi amaçlayan 6 haftalık özel bir eğitim programının bir grup Polonyalı yüzücü üzerindeki etkisinin değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Araştırmaya 16 erkek

ulusal düzeyde yüzücü (21.6 ± 2.2 yıl) katılım sağlamıştır. Yarışmacılar veri toplama sürecinden önce deney ve kontrol grubu olarak rastgele 2 gruptan 1'ine atanmıştır. Her iki gruptaki yüzücüler de havuz ortamında aynı antrenman programını (hacim ve yoğunluk) uygularken, deney grubundaki yüzücüler ek olarak spesifik kor bölgesi kas antrenmanı gerçekleştirmiştir. Dönüşten sonra 5 m'lik bir mesafeyi kat etme süresi ve bu mesafeyi yüzerken kaydedilen ortalama hız deney grubu için sırasıyla 0,1 sn (-%28,6; p < 0,001) ve 3,56 m·s⁻¹ (%23,2; p = 0,001) ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde iyileşmiştir. Araştırma sonuçları, stabilize edici kasların izole olarak güçlendirilmesinin yüzücülerin standart antrenmanlarına değerli bir katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Araştırmalar, sakatlıkların önlenmesinde kor antrenmanlarının önemini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, kor stabilite ve yüzücü performansı arasındaki ilişki hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bu nedenle Zarei ve ark. (118) yaptıkları bir çalışmada; kor stabilite antrenmanının elit yüzücülerin performansı üzerindeki etkisini belirlemek için bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Otuz erkek yüzücü kontrol (n=15) ve deney (n=15) gruplarına rastgele olarak dağıtılmıştır. Deney grubu 8 hafta boyunca haftada üç kez kor stabilite antrenmanını tamamlamıştır. Kor stabilite egzersizinin 50 m serbest ve sırtüstü, kelebek ve kurbağa stil yarışları üzerindeki etkisini belirlemek için kovaryans analizi kullanılmıştır. Sonuçlar, tüm stil yarış sürelerinde anlamlı fark olduğunu göstermiştir. Sonuçlara göre, kor bölgesi kaslarının güçlendirilmesi genç yüzücülerin performansını artırmış olduğu gibi, 50 metre serbest ve kurbağalama sprint zamanlarında anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür.

Bizim çalışmamıza benzer olarak Bayrakdar ve ark. (119) cimnastik egzersizinin vücut yağ yüzdesi ve sportif performans üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaşları 12 ile 14 arasında değişen 30 yüzücü ile bir çalışma yapmışlardır. Katılımcılar 3 gruba ayrılmıştır. Birinci grupta 10 yüzücüye stabil zeminde uygulanan cimnastik egzersizi ve (4-5 ünite) yüzme antrenmanı, ikinci grupta 10 yüzücüye stabil olmayan zeminde uygulanan cimnastik egzersizi ve (4-5 ünite) yüzme antrenmanı ve üçüncü grupta 10 yüzücüye sadece (4-5 ünite) yüzme antrenmanı uygulanmıştır. Esneklik, 30 metre sürat, çeviklik, sırt ve bacak kuvveti, crunch, şınav ve plank değerlerinde p<0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Vücut yağ yüzdesinde ise anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu verilere dayanarak haftada üç kez, her antrenman ünitesinde 60 dakika uygulanan;

sekiz hafta ve üzeri aynı şekilde düzenli cimmastik egzersizi uygulanmasında sağlık ve performans kazanımı açısından fayda sağlayacağı söylenbilir. Ayrıca uygulamalarda egzersiz modlarının çeşitliliğinin zaman içerisinde sağlanması (ip atlama, elastik bantlar, step, sağlık topları) sağlık ve performans kazanımı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yapılan literatür taramasında, stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapılan kor bölgesi antrenmanlarının etkisini inceleyen çeşitli çalışmaların yapıldığı gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalarda, anlatıldığı üzere stabil olmayan zeminlerde yapılan kor bölgesi antrenmanlarının sınırlı avantajları vardır. Araştırmalar birçok spor dalındaki stabil ve stabil olmayan yüzey antrenmanları fiziksel uygunluğu artırmaya yöneliktir, ancak yüzme sporunda stabil olmayan zemin kullanımıyla ilgili literatürde yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu sebepten dolayı, bu çalışmanın amacı stabil olmayan zeminde yapılan kor bölgesi antrenmanlarının yüzücülerin performanslarına olan etkisini incelemektir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırma grubu, araştırma deseni, verilerin toplanması, antrenman protokolleri ve verilerin toplaması hakkında bilgi verilmektedir. Ayrıca bu araştırmada elde edilen verilerin analizleri de sunulmaktadır.

3.1. Araştırma Grubu

Bu çalışmaya Yozgat ili ve çevresinde ikamet eden, 10-13 yaşları arasında olan ve en az 1.5 yıldır yüzme sporu ile ilgilenen toplam 63 sağlıklı yüzme sporcusu dahil edilmiştir. Sporcular haftada 4 gün (çarşamba, cuma, cumartesi, pazar); toplamda 2 saat süren rutin yüzme antrenmanı yapmaktadırlar. Yüzme antrenmanları ve yüzme testleri, Yozgat Gençlik ve Spor İl Müdürlüğüne bağlı 6 kulvarlı olan yarı olimpik kapalı yüzme havuzunda gerçekleştirilmiştir. Yapılan kor antrenmanlar ise, Yozgat Yarı Olimpik Kapalı Yüzme Havuzunun kara antrenman salonunda gerçekleştirilmiştir. Saha ölçüm testleri ise Yozgat Gençlik ve Spor İl Müdürlüğüne bağlı çok amaçlı spor salonunun laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

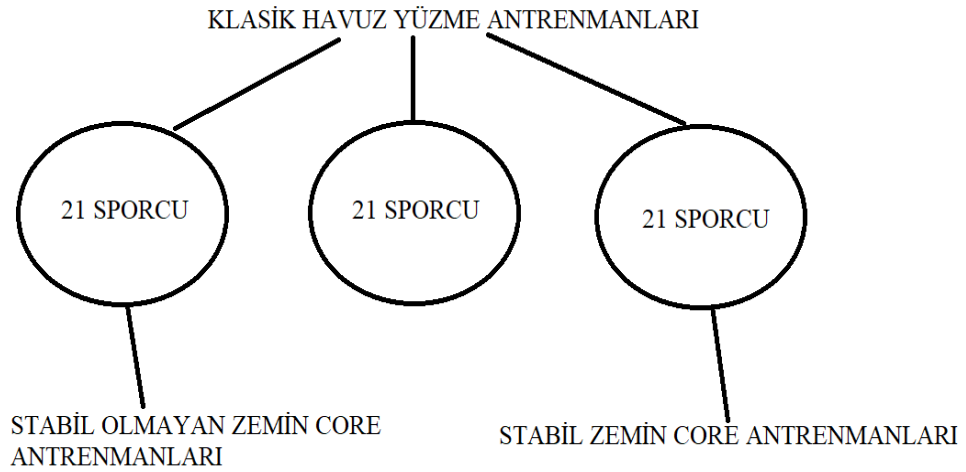
Araştırmaya başlamadan önce sporcular ve aileleri yüzme havuzuna çağrılarak araştırmamızın içeriği hakkında bilgilendirmek üzere kendileri ile toplantı gerçekleştirilmiştir. Araştırmamızın amacı, araştırmamızın süresi, araştırmada uygulanacak olan testler, çalışma esnasında oluşabilecek bir takım riskler ve bu çalışmadan elde edilecek faydalar ile ilgili velilere ve sporculara ayrıntılı bilgi verilmiştir. Daha sonra çalışmaya dahil olan katılımcılardan ve ailelerinden bu çalışmaya gönüllülük esasına dayanarak katılım sağladıklarını içeren ve çalışmamızın içeriği ile ilgili detaylı bilgileri içeren Helsinki Bildirgesine uygun olarak hazırlanmış bilgilendirilmiş olur formunu okuyarak imzalamaları istenmiştir.

Ayrıca, katılımcılardan çalışmanın başlangıcından önceki 1 hafta içerisinde ve çalışma süresince herhangi bir yüzme ve başka bir spor branşı antrenmanı yapmamaları istenmiştir. Çalışma başlangıcından önce bireylerin araştırmada uygulanacak kor antrenman hareketleri ile performans testlerinin denemeleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılım sağlayan tüm sporculardan ilk ölçüm günü ve son ölçüm günü aynı kıyafetler ile ölçümlere katılımları sağlanmıştır. Kor antrenman çalışmaları başlamadan 48 saat önce ön test ölçümleri tamamlanmıştır.

Kor antrenman çalışmaları tamamlandıktan 48 saat sonra da son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

3.2. Çalışma Deseni

Araştırmaya katılacak olan sporcular 21'er kişi olacak şekilde rastgele kura yöntemi ile; stabil zeminde yapılan kor antrenman grubu (SZKA), stabil olmayan zeminde yapılan kor antrenman grubu (SOZKA), ve kontrol grubu (KG) olmak üzere toplamda 3 gruba ayrılmışlardır. Tüm gruplara ön test - son test deneysel desen metodu uygulanmıştır. Sporcuların rutin havuz antrenmanlarına ek olarak uygulanan kor antrenmanları toplamda 8 hafta boyunca devam etmiştir.



Şekil 3.1. Çalışma Grupları

3.3. Verilerin Toplanması

1. Antrenmanlar başlamadan 48 saat önce ön test ölçümleri tamamlanmıştır. Katılımcıların antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kulaç uzunluğu) ölçümleri kor antrenmanlarının başlangıcından 48 saat önce gerçekleştirilmiştir.
2. Saha testleri (flamingo denge testi, dikey sıçrama testi, durarak uzun atlama testi) ve 50 ve 100 m serbest stil yüzme süreleri) kor antrenmanlarının başlangıcından 48 saat önce alınmıştır. Aynı ölçümler antrenmanlar tamamlandıktan 48 saat sonra tekrarlanmıştır.

3. Ön testler tamamlandıktan 48 saat sonra sporcular rutin yüzme antrenmanlarına ek olarak kor antrenman uygulamalarına başlamışlardır.

4. Sporcular, yüzme antrenmanlarına başlamadan önce havuzun etrafında jogg temposunda 5 dakikalık standart bir ısınma + stretching hareketleri ile kaslarını ve vücutlarını antrenmanlara hazır hale getirmişlerdir. Bu sayede sakatlık riski minimum seviye indirilmesi amaçlanmıştır.

4. SZKA grubu; Yapılan rutin yüzme antrenmanlarına ek olarak, haftada 3 gün (çarşamba, cuma, pazar) stabil zeminde belirlenen kor antrenman protokolünü uygulamışlardır.

5. SOZKA grubu; Yapılan yüzme antrenmanlarına ek olarak, haftada 3 gün (çarşamba, cuma, pazar) stabil olmayan zeminde swiss ball veya pilates topu olarak isimlendirilen top eşliğinde, belirlenen kor antrenman protokolünü uygulamışlardır.

6. Kontrol grubu, diğer bir deyişle klasik havuz antrenman grubu; haftada 4 gün (çarşamba, cuma, cumartesi, pazar) yalnızca havuz antrenmanlarına devam etmişlerdir.

3.4. Yüzme Antrenman Protokolü

Üç antrenman grubu da (Stabil zeminde yapılan kor antrenman grubu, stabil olmayan zeminde yapılan kor antrenman grubu ve kontrol grubu) 8 hafta boyunca (çarşamba, cuma, cumartesi, pazar) Tablo 1 de belirtilen yüzme antrenmanlarını yapmışlardır. 200 m su içi ısınma ile başlayıp 200 m soğuma yüzmesi ile tamamlanan ve toplamda 3000 metreyi aşmayacak şekilde yüzme antrenmanı gerçekleştirmişlerdir (40).

Tablo 3.1. Havuz İçi Antrenman Programı

Hafta	Antrenman Günleri	Isınma	Ana Evre (Teknik Antrenman)	Soğuma	Toplam Metraj
1.Hafta	Çarşamba Cuma Cumartesi Pazar	200 m	Tempo %60-70 400 m Karışık Koordine 400m ayak karışık 200 m kol karışık 800 m teknik yüzme	200	2200 m

2.Hafta	Çarşamba Cuma Cumartesi Pazar	200 m	Tempo %60-70 4x200 m Karışık – 50 koordine – 50 Yüzme 2x400 m 1. Serbest 2. Karışık 4x25 serbest- branş 2x75 m su altı	200 m	2250 m
3.Hafta	Çarşamba Cuma Cumartesi Pazar	200	Tempo %60-70 600 m gidiş serbest dönüş kurbağa 800 m karışık ayak kickboard 1000 m serbest yüzme	200	2800 m
4.Hafta	Çarşamba Cuma Cumartesi Pazar	200	Tempo %60-70 400 m sculling 4x200 m gidiş koordine dönüş teknik yüzme 4x25 arttırmalı serbest 2x200 m karışık	200	2100 m
5.Hafta	Çarşamba Cuma Cumartesi Pazar	200	200 m kurbaçalama 4x200 m karışık (50 ayak 50 kol 50 koordine, 50 yüzme) 2x400 serbest 1. Tur %60 tempo 2. tur %70 tempo	200	2200 m
6.Hafta	Çarşamba Cuma Cumartesi Pazar	200	Tempo %60-70 4x200 m serbest branş 400 m karışık press 2x400 karışık ayak giriş (her100 değişmeli) Dönüş teknik yüzme	200	2400 m
7.Hafta	Çarşamba Cuma Cumartesi Pazar	200	Tempo %60-70 400 m ters karışık 200 m sırtüstü yüzme 2x400 m kelebek- sırt- kurbağa-serbest koordine 2x400 m karışık gidiş ayak dönüş k kol pullbuoy	200	2600 m

8.Hafta	Çarşamba Cuma Cumartesi Pazar	200	2x400 m serbest 200 m karışık 400 m sculling parmak paleti, pullbuoyi şnorkel 4x100 m serbest- branş 4x25 m serbest-branş	200	2300
---------	----------------------------------------	-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	------

3.5. Antropometrik Ölçümler

3.5.1. Boy Ölçümü

Katılımcıların boy uzunlukları Gençlik ve Spor Bakanlığının projesi olan Türkiye sportif yetenek taraması ve spora yönlendirme programı üzerinden Gençlik ve Spor Bakanlığına bağlı 81 il müdürlüğünde ortak olarak kullanılan; $\pm 0,1$ cm hassasiyette olan ve "TEM EKO-IND/00" markalı ölçüm cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.



Fotoğraf 3.1. Boy Ölçümü

Sporcu vücudunun ağırlık merkezini iki ayağı üzerinde koordineli bir şekilde durması istenmiştir. Sporcunun başı frontal düzlemde sırtı cihaz skalasına yaslanmış bir şekilde konumlanmıştır. Kollar vücudunun hemen yanında, sporcunun avuç içleri birbirine dönük bir şekilde yerleşmiştir. Katılımcıların ölçüm

alınırken ayaklarının kapalı olmasına, sırtı ve topuğunun ölçüm cihazı ile birleşik olmasına dikkat edilmiştir. Sporcu önce derin bir nefes alır ardından vücudunu en uzak noktaya doğru gerdirir Boy skalası başın vertex noktasına yerleştirilerek ilgili ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçümler tamamlandıktan sonra cm olarak kayıt altına alınmıştır (121) (122).

3.5.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Vücut ağırlığı ölçümleri Gençlik ve Spor Bakanlığının projesi olan Türkiye sportif yetenek taraması ve spora yönlendirme programı üzerinden Gençlik ve Spor Bakanlığına bağlı 81 il müdürlüğünde ortak olarak kullanılan; $\pm 0,1$ kg hassasiyette "TEM EKO-IND/00" markalı bir baskül kullanılarak yapılmıştır (122). Ölçüm öncesinde ağırlıkları bilinen standart kilolarla baskül denenmiş ve ölçüm hatası olup olmadığı kontrol edilmiştir. Vücut ağırlığı ölçümleri esnasında katılımcılar üzerinde yalnız şort ve tişört varken ölçüm yapılmıştır. Ölçümler sonrası elde edilen veriler kg cinsinden kaydedilmiştir (121) (122).



Fotoğraf 3.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü

3.5.3. Kulaç Uzunluğu Ölçümü

Gençlik ve Spor Bakanlığının projesi olan Türkiye sportif yetenek taraması ve spora yönlendirme programı üzerinden Gençlik ve Spor Bakanlığına bağlı 81 il müdürlüğünde ortak olarak kullanılan ve ölçümleri standart olan oturma yüksekliği

ve kulaç ölçüm cihazı kullanılmıştır. Sporcu sırtı vurara yaslanmış bir şekilde cihaza dik bir konumda oturmuştur. Sporcu, kollarını yanlara iki eliyle uzatabildiği en uzak noktaya kadar uzatmıştır. Yine sporcu yere paralel konumda, avuç içleri öne bakacak şekilde kollarını uzatır. Sağ ve sol el parmak ucu arası en uzak mesafe ölçülüp cm cinsinden kaydedilmiştir (39) (122).



Fotoğraf 3.3. Kulaç Uzunluğu Ölçümü

3.6. Saha Testleri

3.6.1. Flamingo Denge Testi

Araştırmaya katılacak olan sporcuların denge ölçümleri Flamingo denge tahtası ile yapılmıştır. Katılımcıların denge ölçümleri 50 cm uzunluk, 4 cm yükseklik, 3 cm genişliğinde olan tahta bir denge kirişi ile yapılmıştır. Sporcu tahta kirişin üzerine çıktıktan sonra süre başlatılmış olup, sporcu 1 dakika süresinde kirişin üzerinde dengede kalmaya çalışması sağlanmıştır. Katılımcıların her yere basma ve dengelerinin bozulma girişimlerinde (denge bozulup sporcu yere bastığında veya yere düştüğünde) süre durdurulmuştur. Sporcu tekrar dengesini sağladığında tekrar tahta kirişin üzerine çıkmıştır ve süre kaldığı yerden devam ettirilmiştir. Bu şekilde test bir dakika boyunca devam etmiştir. 1 dakika dolduğunda sporcunun her yere basma sayısı sayılmıştır. Yine süre

tamamlandığında elde edilen bu yere basma sayısı sporcunun hata skoru olarak araştırmacı tarafından kayıt altına alınmıştır (123).



Fotoğraf 3.4. Flamingo Denge Testi

3.6.2. Dikey Sıçrama Testi

Gençlik ve Spor Bakanlığının projesi olan Türkiye sportif yetenek taraması ve spora yönlendirme programı üzerinden Gençlik ve Spor Bakanlığına bağlı 81 il müdürlüğünde ortak olarak kullanılan ve ölçüleri standart olan "*MICROGATE*" markalı dikey sıçrama matı ile ölçülmüştür.



Fotoğraf 3.5. Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama matı ile sporcunun sıçrama mesafesi ölçülmüştür. Sporcu yere yerleştirilmiş olan dikey sıçrama ölçüm cihazının üzerinde bacaklar yan yana olacak şekilde hazır konumda beklemiştir. Sporcu hazır olduktan sonra dizlerden aldığı kuvvetle ulaşabileceği en yüksek uzaklığa sıçrayarak ulaşmayı hedeflemiştir. Ölçüm sonuçları mat ile entegre edilmiş olan joystick ekranından sonuç bilgisi alınarak sporcunun sıçrama mesafesi kaydedilmiştir. Test iki kez tekrarlanarak sporcuların kat ettiği en iyi mesafe cm cinsinden kayıt altına alınmıştır (124).

3.6.3. Durarak Uzun Atlama Testi

Gençlik ve Spor Bakanlığının projesi olan Türkiye sportif yetenek taraması ve spora yönlendirme programı üzerinden Gençlik ve Spor Bakanlığına bağlı 81 il müdürlüğünde ortak olarak kullanılan ve ölçüleri standart olan durarak uzun atlama matı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya dahil edilen sporcular eller bacaklarının yanında dik bir konumda hazır olmuşlardır. Yine sporcuların ayak parmakları başlangıç çizgisinin arkasında hazır olmuşlardır. Ayaklar yere paralel bir şekilde konumlanıp dizler bükülü bir konum almıştır. Ardından ayaklar normal aralıkta omuz genişliğinde yerleştirilmiştir.

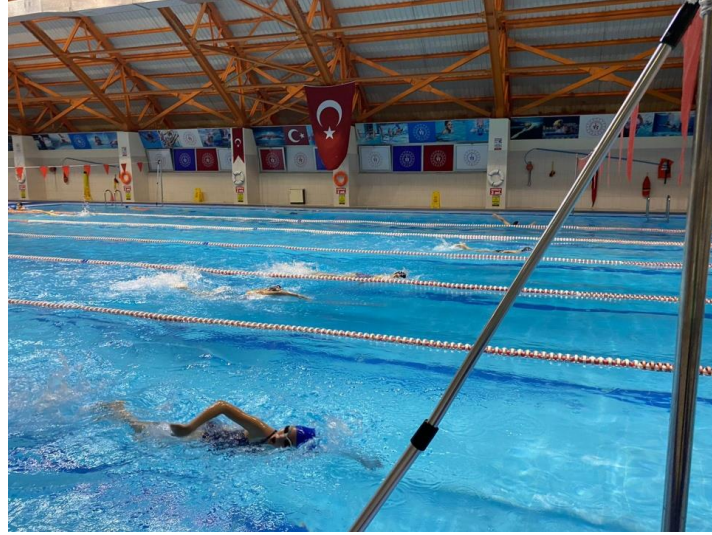


Fotoğraf 3.6. Durarak Uzun Atlama Testi

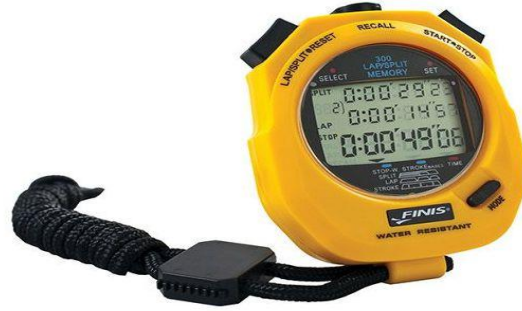
Sporcunun kolları ön tarafta, dizleri bükülü durumda, kolların ileriye doğru salınımıyla birlikte sporcu sıçrayabileceği en uzak mesafeye sıçramıştır. Sporcu sıçramasını gerçekleştirdikten ayakları ile yere aynı anda yumuşak bir iniş yapmıştır. Test iki kez tekrarlanarak sporcuların kat ettiği en iyi mesafe metre cinsinden kaydedilmiştir (122).

3.6.4. 50 Metre ve 100 Metre Serbest Stil Yüzme Testleri

Yüzme performansları 25m'lik 6 kulvarlı yarı olimpik yüzme havuzunda ölçülmüştür. Ölçümler öncesinde 5 dakikalık standart ısınma ve stretching hareketleri ile karada ısınma evresi tamamlanmıştır. Akabinde sporcular 10 dakika hafif tempoda yüzdürülerek ölçümler için mental ve fiziksel olarak hazır hale getirilmişlerdir. Sporcular hazır olduklarında suyun içerisinden ölçüme başlamışlardır. Araştırmacının “take your marks” komutuyla yerlerinde hazır olup düdük sesini duyduktan hemen sonra su içerisinden çıkış yapmışlardır. Beraberinde 50 metre boyunca durmaksızın yüzmüşlerdir. Ölçümlerde Finis marka kronometre kullanılmış olup elde edilen sonuçlar saniye cinsinden kaydedilmiştir (125).



Fotoğraf 3.7. Serbest Stil Yüzme Testi



Fotoğraf 3.8. Kronometre

3.7. Kor Antrenman Protokolü

Çalışma gruplarına uygulanacak olan kor antrenmanlar öncesinde yapılacak hareketlerle ilgili sporculara gerekli olan tüm bilgiler antrenmanlara başlamadan önce verilmiştir. Antrenmanlara başlamadan bir hafta öncesinde tüm sporculara uygulayacakları antrenman programı uygulamalı olarak gösterilmiş olup, sonrasında kendilerinden hareketleri yapmaları istenmiştir. Kor antrenman programı için literatür taranarak sporcuların yaşlarına uygun olan 10 hareket

seçilmiştir. Antrenman programı haftada 3 gün olmak üzere 8 hafta boyunca devam etmiştir. Her antrenman gününde her iki antrenman grubu da standart ısınmanın ardından stabil ve stabil olmayan zeminde yapacakları antrenman programını uygulamışlardır. SZKA grubu bu kor antrenmanlarını mat üzerinde stabil zeminde gerçekleştirirken, SOZKA grubu bu kor çalışmalarını Swiss Ball kullanarak stabil olmayan zemin üzerinde gerçekleştirmişlerdir. İlk 4 hafta hareket süreleri 3 set 40 saniye olacak şekilde uygulanmış olup (Tablo 3.2); 4-8. Hafta arasında ise hareket süreleri 4 set 50 saniye olacak şekilde gerçekleştirilmiştir (Tablo 3.3) (39).

Tablo 3.2. 0 - 4 Hafta Uygulanan Kor Antrenman İçeriği

0 – 4 Hafta					
Stabil Zeminde Yapılan Kor Antrenman Grubu (SZKA)	Tekrar Sayısı (sn)	Set Arası Din. (dk)	Stabil Olmayan Zeminde Yapılan Kor Antrenman Grubu (SOZKA)	Tekrar Sayısı (sn)	Set Arası Din. (dk)
1.Plank (Kollar gergin)	3 x 40	1	1.Plank (Kollar gergin)	3 x 40	1
2.Kollar Bükülü Plank	3 x 40	1	2.Kollar Bükülü Plank	3 x 40	1
3.Side Plank	3 x 40	1	3.Side Plank	3 x 40	1
4.Leg Raised	3 x 40	1	4.Leg Raised	3 x 40	1
5.Tek Diz Bükülü Plank	3 x 40	1	5.Tek Diz Bükülü Plank	3 x 40	1
6.Bridge	3 x 40	1	6.Bridge	3 x 40	1
7.Bridge (Bir Ayak Yukarıda)	3 x 40	1	7.Bridge (Bir Ayak Yukarıda)	3 x 40	1
8.Crunches	3 x 40	1	8.Crunches	3 x 40	1
9.Flutter Kicks	3 x 40	1	9. Flutter Kicks	3 x 40	1
10.Oblique Twist	3 x 40	1	10.Oblique Twist	3 x 40	1

Tablo 3.3. 4 - 8 Hafta Uygulanan Kor Antrenman İçeriği

4 - 8 Hafta					
Stabil Zeminde Yapılan Kor Antrenman Grubu (SZKA)	Tekrar Sayısı (sn)	Set Arası Din. (dk)	Stabil Olmayan Zeminde Yapılan Kor Antrenman Grubu (SOZKA)	Tekrar Sayısı (sn)	Set Arası Din. (dk)

1. Plank (Kollar gergin)	4 x 50	1	1.Plank (Kollar gergin)	4 x 50	1
2.Kollar Bükülü Plank	4 x 50	1	2.Kollar Bükülü Plank	4 x 50	1
3.Side Plank	4 x 50	1	3.Side Plank	4 x 50	1
4.Leg Raised	4 x 50	1	4.Leg Raised	4 x 50	1
5.Tek Diz Bükülü Plank	4 x 50	1	5.Tek Diz Bükülü Plank	4 x 50	1
6..Bridge	4 x 50	1	6.Bridge	4 x 50	1
7.Bridge (Bir Ayak Yukarıda)	4 x 50	1	7.Bridge (Bir Ayak Yukarıda)	4 x 50	1
8.Crunches	4 x 50	1	8.Crunches	4 x 50	1
9.Flutter Kicks	4 x 50	1	9.Flutter Kicks	4 x 50	1
10.Oblique Twist	4 x 50	1	10.Oblique Twist	4 x 50	1

3.7.1. Kor Antrenman İçeriği

3.7.1.1. Plank

Sporcular, vücutları yere paralel olacak şekilde kollar gergin olarak konumlanmışlardır. Ayaklarını uzatabilecekleri en uzak mesafeye kadar, ayaklar yan yana olacak şekilde konumlandırmışlardır. Avuç içleri yerde veya yumruk yapılarak geleneksel plank hareketi gerçekleştirilmiştir. Sporcuların göğsünü yukarı kaldırmadan hareketi yapmaları istenmiştir (39).



Fotoğraf 3.9. Stabil Zeminde Plank



Fotoğraf 3.10. Stabil Olmayan Zeminde Plank

3.7.1.2. Straight Arm Plank (Kollar Gergin Plank)

Sporcu, bileklerini doğrudan omuzlarının altında ve ayak parmakları yerde olacak şekilde dört ayak üzerinde plank hareketine başlamıştır.



Fotoğraf 3.11. Stabil Zeminde Kollar Gergin Plank

Karın kaslarını çalıştırıp bacaklarını düzleştirirken önce bir ayağını, ardından diğer ayağını geriye doğru kaldırmıştır. Elleriyle zemini kendilerinden uzağa doğru bastırıp, vücudu omuzlardan topuklara kadar düz bir çizgi oluşturmuştur (39).



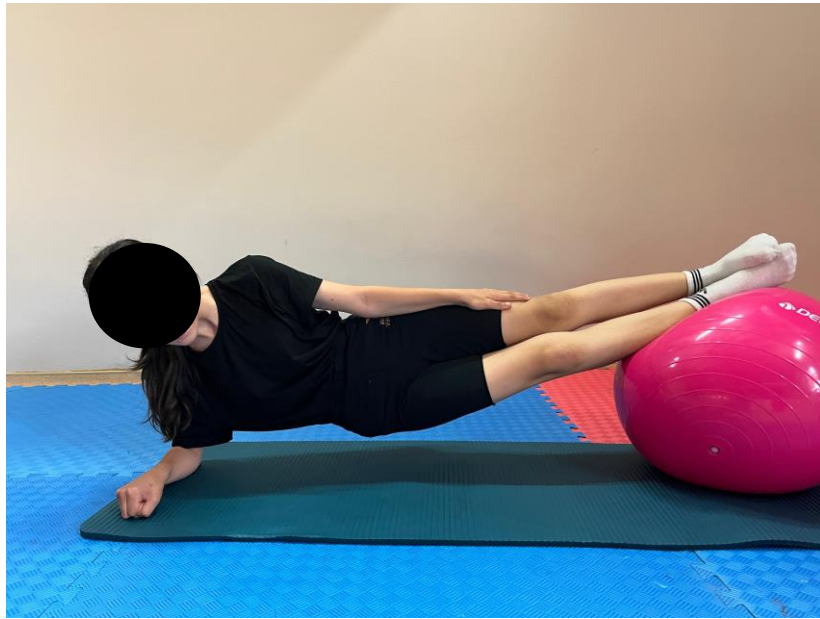
Fotoğraf 3.12. Stabil Olmayan Zeminde Kollar Gergin Plank

3.7.1.3. Side Plank (Yan Plank)

Sporcu, vücudunu yan çevirerek kolu ile 90 derecelik bir açı oluşturmuştur. Ardından kalçasını yukarıya doğru kaldırıp ayaklarını üst üste koymuştur. Vücudunu da yan çevirerek ayaklarını uzatabileceği en uzak noktaya uzatmaya çalışmıştır (39).



Fotoğraf 3.13. Stabil Zeminde Side Plank



Fotoğraf 3.14. Stabil Olmayan Zeminde Side Plank

3.7.1.4. Leg Raised

Sırtüstü pozisyonda yere uzanan sporcu; elleri kalçasının yanında konumlanacak şekilde dizleri bükmeden ayaklarını 90 derece olacak şekilde havaya kaldırıp yavaş bir biçimde indirip birkaç saniye beklemiştir (39).



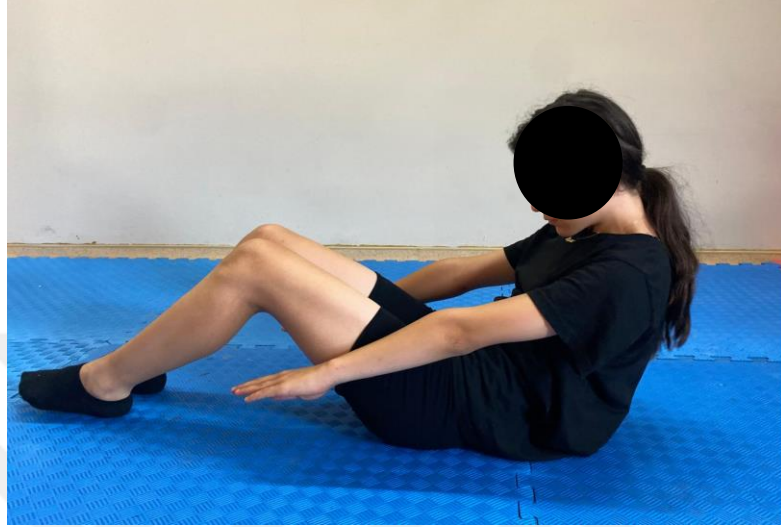
Fotoğraf 3.15. Stabil Zeminde Leg Raised



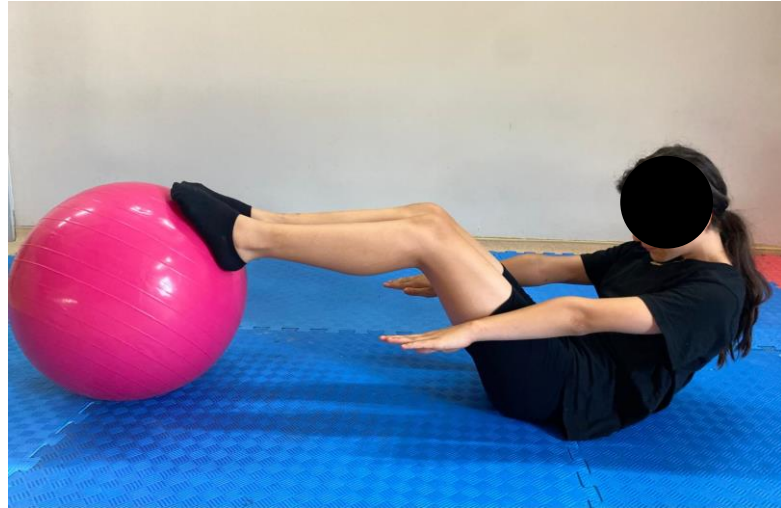
Fotoğraf 3.16. Stabil Olmayan Zeminde Leg Raised

3.7.1.5. Cruch

Sırtüstü yere uzanan sporcu ayak tabanları yere basacak şekilde dizlerini bükmiştir. Ellerini başının yanına yerleştirip gövde üst kısmı ve skapula yerden kalkana kadar vücudunu yukarıya doğru kaldırmıştır (39).



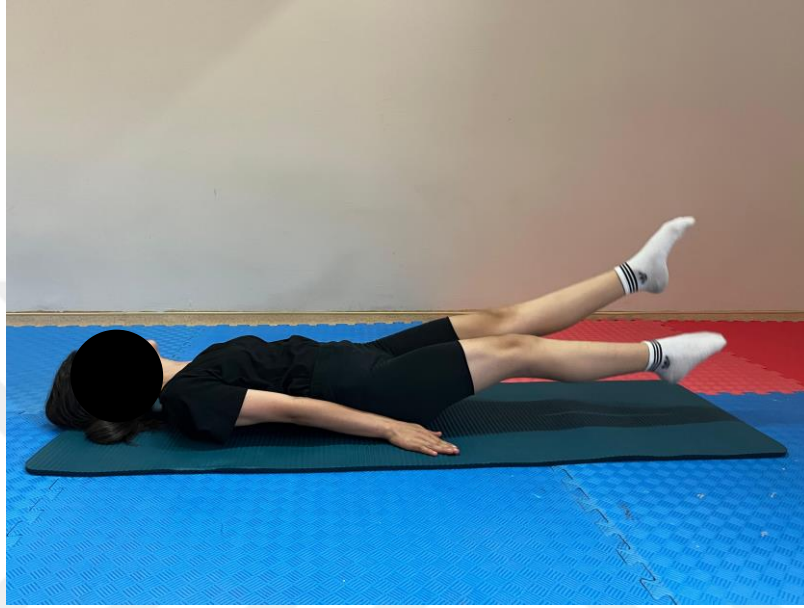
Fotoğraf 3.17. Stabil Zeminde Cruch



Fotoğraf 3.18. Stabil Olmayan Zeminde Cruch

3.7.1.6. Flutter Kick

Sırtüstü yere uzanan sporcu, eller kalçaların yanında yerde, ayaklar dizler bükülmemiş halde yerden 30 derece yükseklikte sırasıyla sağ ve sol ayağı yerden 60 derece-30 derece range of motion aralığında seri şekilde ayağını aşağı indirip kaldırmıştır (39).



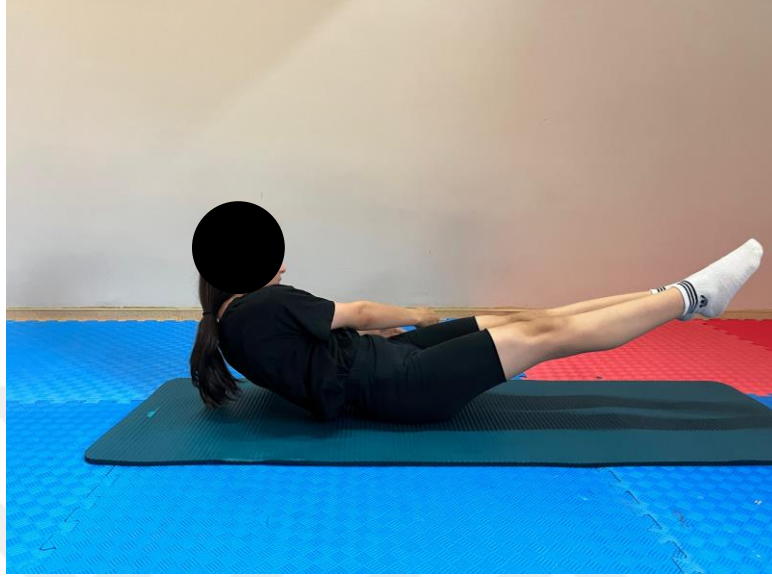
Fotoğraf 3.19. Stabil Zeminde Flutter Kick (Ayak Vuruşu)



Fotoğraf 3.20. Stabil Olmayan Zeminde Flutter Kick (Ayak Vuruşu)

3.7.1.7. Oblique Twist

Yerde oturan sporcunun dizleri gergin bir biçimde uzatılmış, ayaklar hafif yukarıdayken sporcu sağ ve sola gövdesini döndürmüştür (39).



Fotoğraf 3.21. Stabil Zeminde Oblique Twist



Fotoğraf 3.22. Stabil Olmayan Zeminde Oblique Twist

3.7.1.8. Bridge

Sporcu sırtüstü olarak yere başını koyar ve bu esnada dizleri bükülü olarak ayak tabanları yer ile temas etmelidir. Sporcunun elleri veya avuç içleri de yerle temas etmelidir. Sporcu, kalçasını yukarıya doğru kaldırıp 2-3 saniye sabit bir şekilde bekler. Ardından yavaşça başlangıç noktasına geri döner (39).



Fotoğraf 3.23. Stabil Zeminde Bridge



Fotoğraf 3.24. Stabil Olmayan Zeminde Bridge

3.8. Verilerin Analizi

Tanımlayıcı istatistikler için tüm verilerin aritmetik ortalama (\bar{x}) ve standart sapmaları (ss) hesaplanmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uyumu Shapiro-Wilk Testi ile kontrol edilmiştir. Varyansların homojenliğine bakmak için Levene Testi yapılmıştır. Grup içi ön test-son test değerlerinin karşılaştırılmasında eşleştirilmiş örneklerde t-testi, gruplar arası farkların araştırılmasında ise tekrarlı ölçümlerde varyans analiz testleri kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS 26 paket programında yapılmış olup tüm istatistiksel işlemlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Bu çalışmada, stabil ve stabil olmayan zeminde yapılan 8 haftalık kor antrenmanları sonrası flamingo denge testi, dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve yüzme performans değerleri ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Tablo 4.1’de çalışmada gönüllü olarak yer alan katılımcıların tanımlayıcı özelliklerinden yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve kulaç uzunluklarının aritmetik ortalaması ve standart sapması verilmiştir.

Tablo 4.1 Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri (n=63)

Değişken	$\bar{x} \pm ss$	En Düşük	En Yüksek
Yaş (Yıl)	11,53 ± 1,07	10	13
Boy Uzunluğu (cm)	143,69±10,60	116,00	166,00
Vücut Ağırlığı (kg)	41,12±10,49	20 ,00	67,00
Kulaç Uzunluğu (cm)	144,78±11,57	118,00	174,00

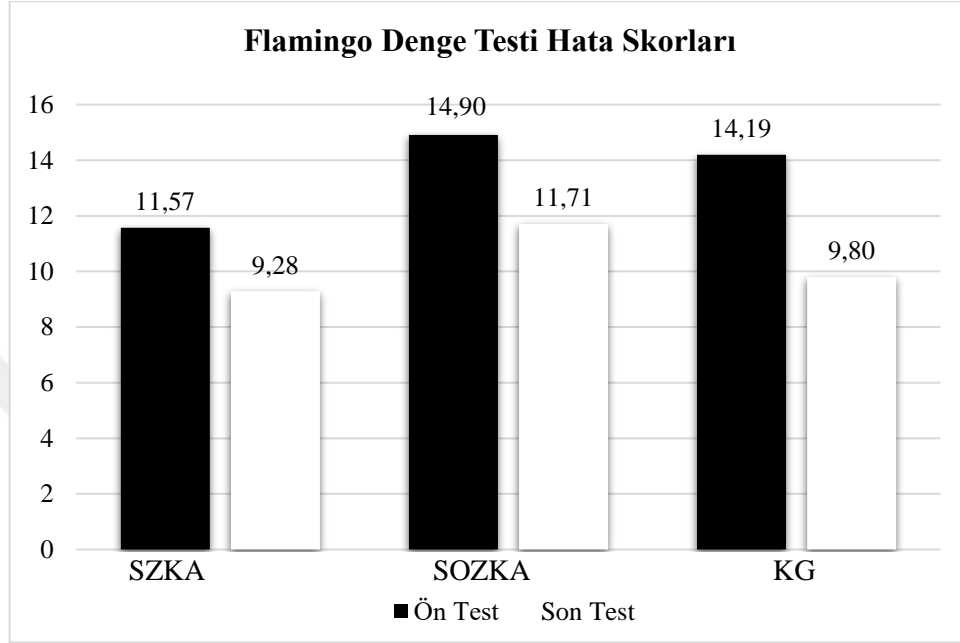
4.1. Flamingo Denge Testi Ölçüm Sonuçları

Stabil zeminde yapılan kor antrenman grubu (SZKA), stabil olmayan zemin kor antrenman gurubu (SOZKA) ve kontrol grubu (KG) verilerinin antrenmanlar öncesi ve sonrası Flamingo denge testi değerleri arasındaki farkın karşılaştırılması amacıyla yapılan Eşleştirilmiş Örneklerde T-Testi sonuçları Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Flamingo Denge Testi Ölçümlerinin Ön Test - Son Test Karşılaştırılması

Grup FD (skor)	N	\bar{x}	S	sd	t	p
SZKA Ön-Test	21	11,57	0,84	4,82	2,169	0,042
Son-test		9,28	0,99			
SOZKA Ön-Test	21	14,90	0,99	3,64	4,015	0,001
Son-Test		11,71	1,16			
KG Ön-Test	21	14,19	0,78	3,29	6,096	0,000
Son-Test		9,80	1,10			

Tablo 4.2 incelendiğinde grupların flamingo denge testi hata skorlarında ön-test son-test değerleri açısından tüm gruplarda anlamlı fark tespit edilmiştir. SZKA; $t=2,169$, $p<0,05$, SOZKA; $t=4,015$, $p<0,05$, KG; $t=6,096$, $p<0,05$. Bu durum ayrıca Şekil 4.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Flamingo Denge Testi Ön Test - Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Gruplar arası farkların karşılaştırılması için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.3’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Flamingo Denge Testi Puanları Karşılaştırılması

Değişken	KT	SD	KO	F	P
Ölçüm	340,071	1	340,071	43,025	0,000
Ölçüm x Grup	23,190	2	11,595	1,467	0,239
Grup	174,778	2	87,389	2,630	0,080
Grup içi hata	474,238	60	7,904		
Gruplar arası hata	1993,762	60	33,229		

KT: Kareler toplamı; KO: Kareler ortalaması; SD: Serbestlik derecesi. Bundan sonraki ANOVA tablolarında aynı kısaltmalar kullanılacaktır.

Flamingo denge testi hata skorları için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonucuna göre ölçüm etkisinde ($F_{(1-60)}= 43,025$; $P= 0,000$) anlamlı

fark bulunurken, ölçüm x grup etkisinde ($F_{(2-60)}= 1,467$; $P= 0,239$) ve grup etkisinde ($F_{(2-60)}= 2,630$; $P= 0,080$) istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 4.3).

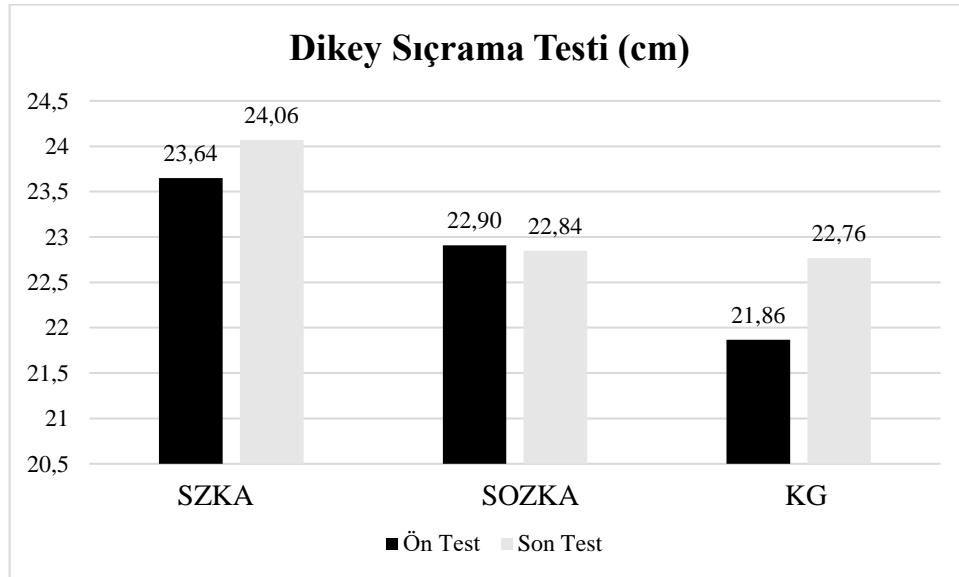
4.2. Dikey Sıçrama Testi Ölçüm Sonuçları

SZKA, SOZKA ve KG verilerinin antrenmanlar öncesi ve sonrası dikey sıçrama testi değerleri arasındaki farkın karşılaştırılması amacıyla yapılan Eşleştirilmiş Örneklerde T-Testi sonuçları Tablo 4.4’de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Dikey Sıçrama Testi Ölçümlerinin Ön Test - Son Test Karşılaştırılması

Grup DS (cm)	N	\bar{x}	S	sd	T	p	
SZKA	21	Ön-Test	23,64	1,33	3,38	-0,571	0,574
		Son-test	24,06	1,28			
SOZKA	21	Ön-Test	22,90	1,06	2,95	0,096	0,925
		Son-Test	22,84	1,21			
KG	21	Ön-Test	21,86	0,95	1,84	-2,238	0,037
		Son-Test	22,76	0,94			

Tablo 4.4 incelendiğinde grupların dikey sıçrama değerleri ön-test son-test değerleri açısından SZKA ($t=-0,571$) ve SOZKA’da ($t=0,925$) anlamlı fark bulunmazken KG ön-test son-test değerlerinde ($t=0,037$) anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu durum ayrıca Şekil 4.2’de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Dikey Sıçrama Testi Ön Test – Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.5. Dikey Sıçrama Testi Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	KT	SD	KO	F	P
Ölçüm	5,552	1	5,552	1,411	0,240
Ölçüm x Grup	4,853	2	2,426	0,617	0,543
Grup	51,165	2	25,582	0,503	0,607
Grup içi hata	236,133	60	3,936		
Gruplar arası hata	1993,762	60	33,229		

Gruplar arası farkların karşılaştırılması için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.5’de gösterilmiştir.

Dikey sıçrama testi değerleri için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonucuna göre ölçüm etkisinde ($F_{(1-60)} = 1,411$; $P = 0,240$), ölçüm x grup etkisinde ($F_{(2-60)} = 0,617$; $P = 0,543$) ve grup etkisinde ($F_{(2-60)} = 0,503$; $P = 0,607$) istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 4.5).

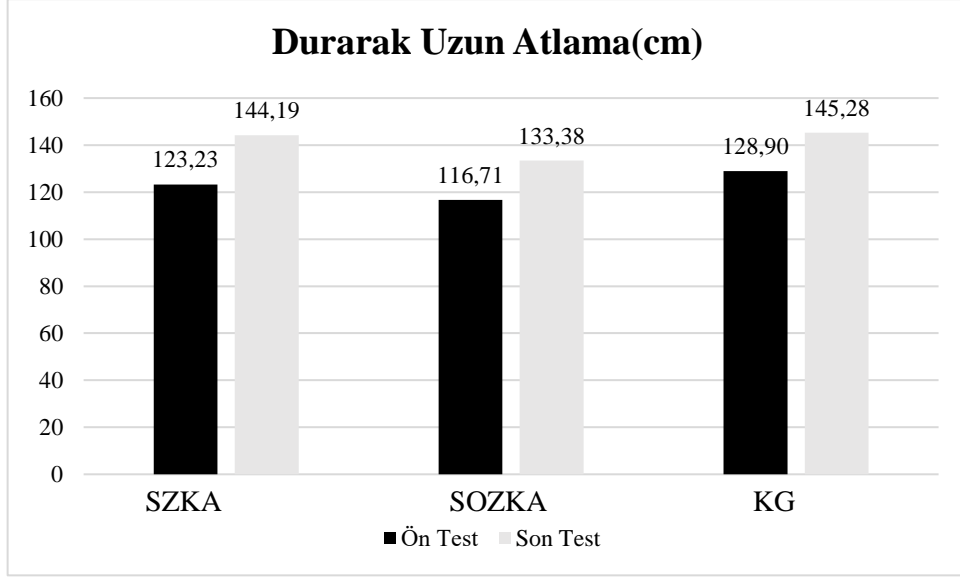
4.3. Durarak Uzun Atlama Testi Ölçüm Sonuçları

SZKA, SOZKA ve KG verilerinin antrenmanlar öncesi ve sonrası durarak uzun atlama testi değerleri arasındaki farkın karşılaştırılması amacıyla yapılan Eşleştirilmiş örneklerde T-Testi sonuçları Tablo 4.6’de gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Durarak Uzun Atlama Testi Ölçümlerinin Ön Test - Son Test Karşılaştırılması

Grup DU (cm)	N	\bar{x}	S	sd	t	p
SZKA Ön-Test	21	123,23	5,18	19,60	-4,897	0,000
Son-test		144,19	5,99			
SOZKA Ön-Test	21	116,71	5,71	19,74	-3,868	0,001
Son-Test		133,38	6,28			
KG Ön-Test	21	128,90	5,95	15,67	-4,788	0,000
Son-Test		145,28	6,32			

Tablo 4.6 incelendiğinde grupların durarak uzun atlama değerleri ön-test son-test değerleri açısından SKZA ($t = -4,897$), SOZKA ($t = -3,868$) ve KG ($t = -4,788$)’da anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bu durum ayrıca Şekil 4.3’de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Durarak Uzun Atlama Testi Ön Test – Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Gruplar arası farkların karşılaştırılması için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Durarak Uzun Atlama Testi Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	KT	SD	KO	F	P
Ölçüm	10206,000	1	10206,000	60,028	0,000
Ölçüm x Grup	137,714	2	68,857	0,405	0,669
Grup	3243,619	2	1621,810	1,243	0,296
Grup içi hata	10201,286	60	170,021		
Gruplar arası hata	78269,095	60	1304,485		

Durarak uzun atlama testi değerleri için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonucuna göre ölçüm etkisinde ($F_{(1-60)}= 60,028$; $P= 0,000$) anlamlı fark bulunurken, ölçüm x grup etkisinde ($F_{(2-60)}= 0,405$; $P= 0,669$) ve grup etkisinde ($F_{(2-60)}= 1,243$; $P= 0,296$) istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 47).

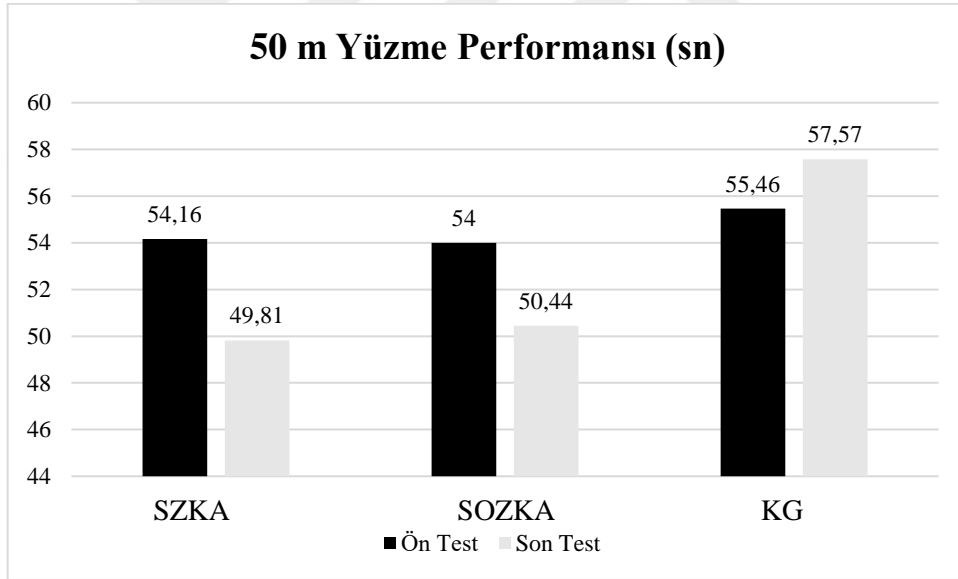
4.4. 50 Metre Yüzme Testi Ölçüm Sonuçları

SZKA, SOZKA ve KG verilerinin antrenmanlar öncesi ve sonrası 50 m yüzme testi değerleri arasındaki farkın karşılaştırılması amacıyla yapılan Eşleştirilmiş Örneklerde T-Testi sonuçları Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.8. 50 M Yüzme Performans Değerlerinin Ön Test - Son Test Karşılaştırılması

Grup	50m (sn)	N	\bar{x}	S	sd	t	p
SZKA	Ön-Test	21	54,16	2,91	4,69	4,238	0,000
	Son-test		49,81	2,42			
SOZKA	Ön-Test	21	54,00	2,92	4,51	3,602	0,002
	Son-		50,44	2,53			
Test							
KG	Ön-Test	21	55,46	3,04	8,55	1,785	0,272
	Son-Test		57,57	3,83			

Tablo 4.8 incelendiğinde grupların 50 m yüzme performans değerleri ön-test son-test değerleri açısından SKZA ($t=4,238$) ve SOZKA ($t=-3,602$)’da anlamlı fark tespit edilirken KG ($t=1,785$)’da anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu durum ayrıca Şekil 4.4’de gösterilmiştir.



Şekil 4.4. 50 M Yüzme Performans Değerlerinin Ön Test – Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Gruplar arası farkların karşılaştırılması için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.9’de gösterilmiştir.

Tablo 4.9. 50 M Yüzme Performans Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	KT	SD	KO	F	P
Ölçüm	117,180	1	117,180	6,073	0,017
Ölçüm x Grup	260,321	2	130,161	6,746	0,002
Grup	547,072	2	273,536	0,772	0,466
Grup içi hata	1157,701	60	19,925		
Gruplar arası hata	78269,095	60	1304,485		

50 m yüzme performans değerleri için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonucuna göre ölçüm etkisinde ($F_{(1-60)}= 6,073$; $P= 0,017$), ölçüm x grup etkisinde ($F_{(2-60)}= 6,746$; $P= 0,002$) anlamlı fark bulunurken, grup etkisinde ($F_{(2-60)}= 0,772$; $P= 0,466$) istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 4.9). Ölçüm x grup etkisinde ortaya çıkan farkın araştırılmasında farkların farkını karşılaştırmak için tek yönlü varyans analiz testi yapılmıştır (Tablo 4.10)

Tablo 4.10. 50 M Yüzme Performans Değerleri Farkların Farkına Göre Karşılaştırılması

Değişken	KT	SD	KO	F	P
Gruplar arası	533,445	5	266,722	6,626	0,003
Grup içi	2294,426	57	40,253		
Toplam	2827,871	59			

Tek yönlü varyans analizine göre 50 m yüzme performans değerlerinin farkların farkına göre karşılaştırılması sonucunda anlamlı fark tespit edilmiştir ($F_{(5-57)}= 6,626$; $P= 0,003$). Bonferonni tanımlamasına göre ise anlamlı farkın SZKA ile KG ve SOZKA ile KG arasında olduğu tespit edilmiştir.

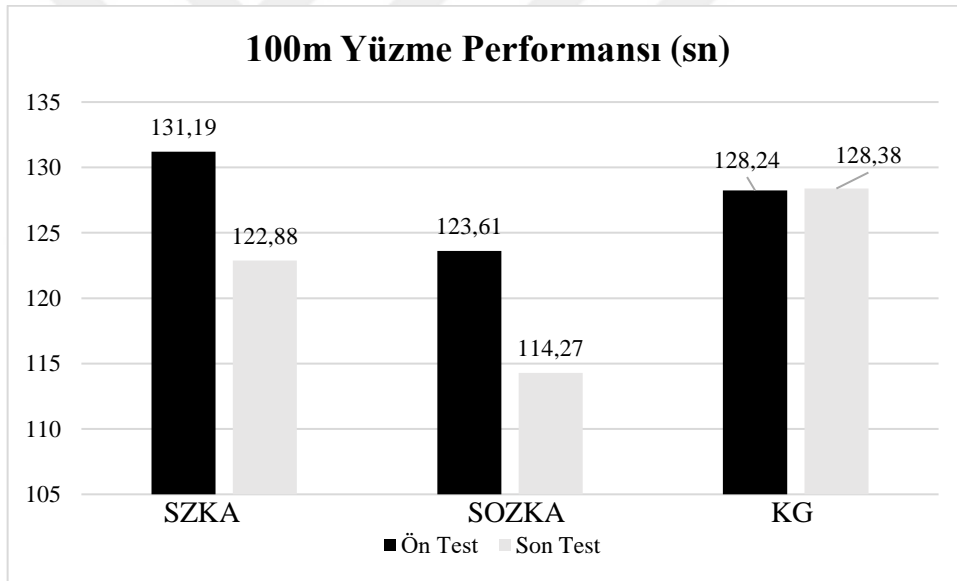
4.5. 100 Metre Yüzme Testi Ölçüm Sonuçları

SZKA, SOZKA ve KG verilerinin antrenmanlar öncesi ve sonrası 100 m yüzme testi değerleri arasındaki farkın karşılaştırılması amacıyla yapılan Eşleştirilmiş Örneklerde T-Testi sonuçları Tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.11. 100 M Yüzme Testi Ölçümlerinin Ön Test – Son Test Karşılaştırılması

Grup 100m (sn)	N	\bar{x}	S	sd	t	p
SZKA Ön-Test	21	131,19	7,57	7,86	4,846	0,000
Son-test		122,88	7,22			
SOZKA Ön-Test	21	123,61	7,57	9,08	4,709	0,000
Son-Test		114,27	6,21			
KG Ön-Test	21	128,24	6,48	4,08	-0,158	0,876
Son-Test		128,38	6,61			

Tablo 4.11 incelendiğinde grupların 100 m yüzme performans değerleri ön-test son-test değerleri açısından SKZA ($t=4,846$) ve SOZKA ($t=-4,709$)’da anlamlı fark tespit edilirken KG ($t=-0,158$)’da anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu durum ayrıca Şekil 4.5’de gösterilmiştir.



Şekil 4.5. 100 M Yüzme Performans Değerlerinin Ön Test – Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Gruplar arası farkların karşılaştırılması için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.12’de gösterilmiştir.

Tablo 4.12. 100 M Yüzme Performans Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişken	KT	SD	KO	F	P
Ölçüm	1073,918	1	1073,918	39,989	0,000
Ölçüm x Grup	568,589	2	284,295	10,586	0,000
Grup	2168,964	2	1084,482	0,534	0,589
Grup içi hata	1611,305	60	26,855		
Gruplar arası hata	121944,886	60	2032,415		

100 metre yüzme performans değerleri için yapılan tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonucuna göre ölçüm etkisinde ($F_{(1-60)}= 39,989$; $P= 0,000$) ve ölçüm x grup etkisinde ($F_{(2-60)}= 10,586$; $P= 0,000$) anlamlı fark bulunurken, grup etkisinde ($F_{(2-60)}= 0,534$; $P= 0,589$) istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 4.12). Ölçüm x grup etkisinde ortaya çıkan farkın araştırılmasında farkların farkını karşılaştırmak için tek yönlü varyans analiz testi yapılmıştır. (Tablo 4.13)

Tablo 4.13. 100 M Yüzme Performans Değerleri Farkların Farkına Göre Karşılaştırılması

Değişken	KT	SD	KO	F	P
Gruplar arası	1019,809	2	509,905	9,048	0,000
Grup içi	3212,200	57	56,354		
Toplam	4232,009	59			

Tek yönlü varyans analizine göre 100 m yüzme performans değerlerinin farkların farkına göre karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($F_{(2-57)}= 9,048$; $P= 0,000$). Bonferonni tanımlamasına göre ise anlamlı farkın SZKA ile KG ve SOZKA ile KG arasında olduğu tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA

Stabil ve stabil olmayan zeminde yapılan 8 haftalık kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde seçili motorik özellikler ile 50 metre ve 100 metre yüzme performanslarına etkisini incelemek amacı ile yapılan bu araştırmanın tartışma bölümünde; bu çalışmada elde edilen bulgular ile ilgili literatürden yardım alınarak yorumlanmıştır.

Yapılan analizler sonucunda SZKA, SOZKA ve KG gruplarının denge, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 50 metre ve 100 metre yüzme performans değerlerinin ön-test, son-test karşılaştırmalarında anlamlı farklılıklara rastlanılmıştır. Performanslar açısından gruplar arasında ise sadece 50 metre ve 100 metre yüzme derecelerinde SZKA ve SOZKA'nın KG göre anlamlı düzeyde iyi olduğu tespit edilmiştir. Bunun dışında diğer motorik özelliklerde gruplar arası anlamlı farklılıklara rastlanılmamıştır.

Etkili bir yüzme performansı iyi bir kassal kuvvete ve patlayıcı bir güce dayalıdır (123). Etkili bir yüzme performansı ve kassal gücünün arasında olumlu bir ilişki olduğuna dair literatürde çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Hatta bu ilişkiyi test etmek için birçok test ekipmanları kullanılarak gerekli deneyler yapılmıştır. Üst bölge ve kor bölgesi olarak nitelendirdiğimiz alt vücut bölgesinin kuvvetli olması yüzme sporu için oldukça önem arz etmektedir (124). Araştırmacılar tarafından doğruluğu bir takım testlerle sık sık kanıtlanmaya çalışılan bu bakış açıları eğer doğruysa, kassal gücün artmış olması etkili bir yüzme performansı için önemli olacaktır. Rekabet sağlamak amacıyla disiplinli olarak sporcular tarafından yapılan yüzme branşının köklü bir geçmişi vardır. Günümüzde olimpiyat oyunlarında 16 havuz etkinliği bulunan yüzme sporu en büyük olimpik sporlardan bir tanesi olarak içerisinde en çok madalya verilen spor branşı olma özelliği de göstermektedir (125). Yüzmeyi diğer sporlardan ayıran bazı özellikler vardır. Bunlar; yüzüstü pozisyon, itici güç için kol ve bacakların aynı anda kullanılması, suya dalma (yani göğüs kafesi üzerinde hidrostatik basınç ve kontrollü solunum), dalgalı bir unsura karşı uygulanan itici güçler ve ekipmanın performans üzerindeki minimum etkisidir. Rekabetçi yüzücülerin diğer sporculara kıyasla belirli antropometrik özelliklere sahip olduğu, ancak yine de performanslarını artırmak için fizyolojik adaptasyonlara bağımlı oldukları öne sürülmektedir. Yüzücüler bu nedenle havuzda ve karada uzun süreli antrenmanlar yapmaktadırlar.

Çeşitli formlardaki kuvvet antrenmanları yaygın olarak kullanılmakta ve enerji sistemleri aerobik ve anaerobik yüzme antrenmanları ile ele alınmaktadır. Girold ve ark. (126) rekabetçi yüzmede kontrollü egzersiz eğitimi denemelerinden elde edilen sonuçları araştırmışlardır. Literatür taraması sonucunda araştırmacılar; kuvvet veya direnç antrenmanı, yardımcı sprint yüzme, kol antrenmanı, ayak vuruşu antrenmanı, solunum kasları antrenmanı, enerji iletim sistemlerinin antrenmanı ve yukarıda belirtilen kategorilerdeki kombine müdahaleleri kapsayan 17 kontrollü müdahale çalışması bulmuşlardır. Dahil edilen çalışmalar arasında, kuru zeminde ağır kuvvet antrenmanının (konsantrik fazda maksimal eforla üç set için çekme-indirme ile maksimum bir veya beş tekrar) veya itişe yönelik dirençle sprint yüzmenin (sabit noktalara karşı kollarla maksimal itme veya delikli bir kabı çekme) performansı artırmak için etkili olabileceğine ve ayrıca muhtemelen kulaç mekaniği üzerinde olumlu etkileri olabileceğine dair kanıtlar bulmuşlardır (127).

Gövde ve kalça kontrolünü geliştirmeye odaklı antrenman olarak tanımlanan kor stabilite antrenmanı, atletik gelişimin ayrılmaz bir parçasıdır, ancak atletik performansla doğrudan ilişkisi hakkında çok az şey bilinmektedir (127-130). Kor antrenman programlarının çeşitli spor branşlarındaki performansı üzerine etkilerini değerlendirmek için Reed ve ark. (131) literatür taraması yapmışlardır. Çalışmaların çoğunda, kor stabilite antrenmanları daha kapsamlı antrenman programlarıyla birlikte kullanılmıştır. Bu nedenle, birçok çalışmada maksimum squat yükü ve dikey sıçrama gibi genel güç becerilerinde iyileşmeler görülmüştür.

2014 yılında 16 yaşındaki futbolcularla yapılan bir çalışmada; katılımcılara 12 hafta boyunca kor stabilite antrenmanları uygulanmış ve antrenmanlar sonunda durarak uzun atlama, mekik, denge, hız, plank ve dikey sıçrama performanslarında anlamlı derecede iyileşme tespit ettiklerini bildirmişlerdir (132) Yine yapılan bir çalışmada Gooalball oyuncularına 8 haftalık isviçre topu çalışmaları ile kor stabilite antrenmanı uygulanmış ve bu çalışmaların dinamik denge değerlerinde anlamlı fark oluşturduğunu tespit etmişlerdir (133). Sedanter kadınlarda yapılan diğer bir çalışmada ise 8 hafta boyunca uygulanan kor antrenmanlarının el kavrama, bacak ve sırt kuvveti, esneklik ve dikey sıçrama performanslarında anlamlı etkisinin olduğunu bildirmişlerdir (134).

Yapılan diğer bir araştırmada Bayrakdar ve ark. (119) 12-14 yaş yüzücülerde stabil ve stabil olmayan zeminlerde 8 hafta boyunca uygulanan kalistenik antrenmanların bazı performans parametlerine olan etkisini

incelemişlerdir. Katılımcıları stabil ve stabil olmayan zemin grubu ile kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayırmışlardır. Yapılan analizler sonucunda ise esneklik, 30 metre sürat, çeviklik, sırt ve bacak kuvveti, crunch, şınav ve plank değerlerinde anlamlı fark bulmuşlardır. Sonuç olarak, stabil olmayan zeminde uygulanan antrenmanların daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Stabil ve stabil olmayan yüzeyde uygulanan kor antrenmanlarının taekwandocularıda statik ve dinamik denge, fonksiyonel hareket analiz puanlaması ve yopchagi teknik performansına etkisini karşılaştırmak amacı ile yapılan çalışmaya yıldız-genç kategorilerinde yarışan 70 aktif taekwondocu katılmıştır. Dengeli yüzey, dengesiz yüzey ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayrılan katılımcılara 10 hafta boyunca kor antrenmanları uygulanmıştır. Yapılan analizler neticesinde statik ve dinamik denge değerlerinde hem grup içi hem de gruplar arası anlamlı fark olduğunu rapor etmişlerdir (135).

Bu çalışmalara zıt olacak şekilde Cuğ (136) 2012 yılında yapmış olduğu bir çalışmada İsviçre topu ile; spor yapmayan üniversite öğrencilerine 10 hafta boyunca antrenman yaptırmış ve dinamik denge değerlerini ölçmüştür. Antrenman sonucunda İsviçre topu ile antrenman yapanlar ve yapmayanların dinamik denge değerleri karşılaştırıldığında ise anlamlı fark bulunmadığını rapor etmişlerdir.

Diğer bir çalışmada stabil zemin ve stabil olmayan zeminde yapılan 8 haftalık kor antrenmanı sonrasında her iki grupta da kuvvet, denge, anaerobik güç ve esneklik gibi fiziksel performans parametrelerinde anlamlı derecede iyileşme görülürken gruplar arasında anlamlı fark olmadığı rapor edilmiştir (137). Belirtilen çalışmalara benzer olacak şekilde bizim çalışmamızda denge, dikey sıçrama ve durarak uzun atlama değerlerinde grup içi anlamlı fark görülürken gruplar arası anlamlı fark tespit edilmemiştir. Çalışmalar arasında farklı sonuçların çıkmasının sebebi; uygulanan antrenman protokolleri, uygulanan antrenman süreleri gibi çalışmaların yöntemsel farklılıklardan kaynaklanıyor olması olabilir. Literatürde de görüldüğü üzere çelişkili sonuçların nedenlerinin araştırılması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu açıktır.

Kor stabilizasyon antrenmanları sırasında İsviçre topu gibi stabil olmayan yüzeylerin kullanımı giderek daha popüler hale gelmektedir. Bu tip araçların iddia edilen avantajı, postural stabiliteyi korumak için kor bölgesi kaslarının daha fazla kullanılması gerekliliğidir. Czaprowski ve ark. (138) yaptıkları çalışmada stabil ve stabil olmayan zeminlerdeki karın kası aktivasyonunu EMG çalışması ile

ölçmüşlerdir. Karın kaslarındaki, özellikle rektus abdominis kası üzerinde en yüksek aktivite seviyesi İsviçre topu üzerinde yapılan plank hareketi sırasında elde edilmiştir. Fakat dış oblique ve transvers abdominal kasta stabil olmayan zeminlerde daha düşük aktivasyon saptanmıştır. Yine 2020 yılında yapılan bir çalışmada (139) zeminler arasında rektus abdominis kas aktivasyonu Pilates Topu > Bosu > Stabil Zemin şeklindedir. Ancak kor bölgesi tek bir kastan oluşmaz ve hareketler sırasında bütün olarak kasılıp gevşer. Bu çalışmalarda rektus abdominis kası aktivasyonu dışındaki sonuçlarda anlamlı farklılık bulunamamıştır. Lehman ve arkadaşları (140), geleneksel yöntemle karşılaştırıldığında bir stabilite topu üzerinde plank yapıldığında daha fazla rektus abdominis ve eksternal oblique kası aktivitesi göstermiştir. Diğer iki çalışma da yerde geleneksel stabil yöntemle kıyasla İsviçre topu üzerinde curl-up sırasında benzer sonuçlar (yani Rektus abdominis ve eksternal oblique kası aktivitesinde artış) göstermiştir (141-142). Behm ve arkadaşları (112) ayrıca deneklere değişken yüzeylerde birden fazla gövde güçlendirme egzersizi (örn. yan köprüler, süpermanlar, yüzüstü köprüler, vb.) yaptırmış ve dengesiz yüzeylerin karın duvarı ve LSES bölgesinde de EMG'yi artırdığını göstermiştir. Benzer bir çalışma, katılımcılar İsviçre topu ile sırtüstü köprü yaptıklarında, yapmadıklarına kıyasla rektus abdominis, eksternal oblique kası ve LSES'in arttığını göstermiştir (143). Bu sonuçlar, katılımcılar ile dengesiz yüzey arasındaki yüzey temas alanının azalmasıyla birlikte, gövde kas sistemindeki EMG aktivitesinde daha fazla artış olduğunu göstermektedir.

Bu sonuçlar araştırmacıları farklı zeminlerde yapılan kor bölge antrenmanlarının etkilerini incelemeye yöneltmişlerdir. Bu doğrultuda Granacher ve ark. (113) 27 adolesan sporcu ile yaptıkları çalışmada bizim çalışmamıza benzer şekilde kor bölge antrenmanlarını stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapmışlardır. Tüm sporcuların kor bölgesi kas kuvvetlerinde anlamlı derecede artışlar gerçekleşmiştir. Kor bölgesi antrenmanı yapan grupta yapmayanlara göre anlamlı derecede performans artışı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, stabil olmayan zeminlerde yapılan kor bölgesi antrenmanlarının stabil zeminlere kıyasla yalnızca sınırlı ek etkileri olmuştur (örn. ayakta durma ve uzanma testi). Çalışmamızda da benzer şekilde stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapılan kor bölge antrenmanları sonucunda her iki grupta da anlamlı düzeyde iyileşmeler bulunmuştur. Fakat benzer şekilde stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapılan kor antrenmanları arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Yüzücüler performanslarını arttırmak için hem havuz, hem de kara antrenmanlarına tabi tutulurlar (144). Kombine antrenman, tek başına havuz antrenmanıya elde edilmesi zor olan tekniği, hızı, dayanıklılığı ve kas gücünü geliştirir (145). Bu nedenle, yüzme etkinliklerine göre optimize edilmiş kara antrenman programlarının geliştirilmesi önemlidir (146). Kor bölgesi kasları yüzme sırasında kol ve bacak hareketlerini desteklediklerinden yüzme performansı sırasında oldukça etkin bir rol oynarlar (147). Bu fonksiyonların iyileştirilmesi için kor bölgesi kaslarının güçlendirilmesi ve stabilizasyonu önemlidir (148). Performansı en üst düzeye çıkarmak ve yaralanmayı önlemek için eğitimli bir kor bölgesi şarttır (149). Kor güçlendirme ve stabilizasyon programları antrenman programlarına uyarlanabilir. Karpinski ve ark. (117) yüzme yarışlarının seçilmiş unsurlarının etkinliğini artırmak için kor bölgesi kaslarını güçlendirmeyi amaçlayan 6 haftalık özel bir eğitim programının bir grup Polonyalı yüzücü üzerindeki etkisinin değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Araştırmaya 16 erkek ulusal düzey yüzücü (21.6 ± 2.2 yıl) katılmıştır. Yarışmacılar veri toplama sürecinden önce deney ve kontrol grubu olarak rastgele 2 gruptan 1'ine atanmıştır. Her iki gruptaki yüzücüler de havuz ortamında aynı antrenman programını (hacim ve yoğunluk) uygularken, deney grubundaki yüzücüler ek olarak spesifik kor bölgesi kas antrenmanı gerçekleştirmiştir. Dönüşten sonra 5 m'lik bir mesafeyi kat etme süresi ve bu mesafeyi yüzerken kaydedilen ortalama hız deney grubu için sırasıyla 0,1 sn ($-\%28,6; p < 0,001$) ve $3,56 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($\%23,2; p = 0,001$) ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde iyileşmiştir. Araştırma sonuçları, stabilize edici kasların izole olarak güçlendirilmesinin yüzücülerin standart antrenmanlarına değerli bir katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Yine benzer bir diğer çalışmada Zarei ve ark. (118) 30 erkek elit yüzücülerle yaptıkları çalışmada haftada 3 gün olmak üzere 8 hafta süresince deney grubuna kor antrenmanı yaptırmışlardır. Antrenmanlar sonucunda serbest, sırt üstü, kurbağa ve kelebek olmak üzere tüm stil 50 metre yarış sürelerinde anlamlı derecede iyileşme tespit etmişlerdir. Çalışmamızda da benzer şekilde kor antrenmanına tabii tutulan grupların 50 metre ve 100 metre yüzme derecelerinde anlamlı derecede iyileşmeler görülmüştür.

Sonuç olarak; sekiz hafta boyunca farklı zeminlerde uygulanmış olan kor antrenmanlarının 10-13 yaş yüzücülerde denge, durarak uzun atlama, 50 ve 100 metre yüzme performanslarını iyileştirdiği görülmüştür. Fakat performanslar

açısından zeminler arası anlamlı bir farklılığın olmadığı da tespit edilmiştir. Ayrıca yüzme performanslarında kor antrenman programı uygulayan sporcuların; kor antrenman programı uygulamayan sporculara göre daha fazla gelişme gösterdiği tespit edilmiştir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmanın sonuçları ve önerileri sunulmuştur.

1. Stabil zeminde yapılan kor antrenmanlarının denge performansına anlamlı etkisi vardır.
2. Stabil zeminde yapılan kor antrenmanlarının durarak uzun atlama performansına anlamlı etkisi vardır.
3. Stabil zeminde yapılan kor antrenmanlarının dikey sıçrama performansına anlamlı etkisi yoktur.
4. Stabil zeminde yapılan kor antrenmanlarının yüzme performansına anlamlı etkisi vardır.
5. Stabil olmayan zeminde yapılan kor antrenmanlarının denge performansına anlamlı etkisi vardır.
6. Stabil olmayan zeminde yapılan kor antrenmanlarının durarak uzun atlama performansına anlamlı etkisi vardır.
7. Stabil olmayan zeminde yapılan kor antrenmanlarının dikey sıçrama performansına anlamlı etkisi yoktur.
8. Stabil olmayan zeminde yapılan kor antrenmanlarının yüzme performansına anlamlı etkisi vardır.
9. Havuz antrenmanlarına kor antrenmanı eklenen grupta yüzme performansında kor antrenmanı yapmayanlara göre anlamlı derecede iyileşme vardır.
10. Havuz antrenmanına kor antrenmanı eklenen gruplar ile sadece havuz antrenmanı yapan grup arasında denge testinde anlamlı fark yoktur.
11. Havuz antrenmanına kor antrenmanı eklenen gruplar ile sadece havuz antrenmanı yapan grup arasında durarak uzun atlama testinde anlamlı fark yoktur.
12. Havuz antrenmanına kor antrenmanı eklenen gruplar ile sadece havuz antrenmanı yapan grup arasında dikey sıçrama testinde anlamlı fark yoktur.
13. Stabil ve stabil olmayan zeminlerde yapılan kor bölge antrenmanları arasında hiçbir parametrede anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Öneriler

1. Benzer çalışmanın yetişkinlerde ve elit düzey sporcularda yapılması önerilir.
2. Antrenör ve sporcuların antrenman programlarına kor antrenman programlarını dahil etmeleri önerilir.



7. KAYNAKLAR

Bu tez çalışmasında Vancouver atıf sistemi kullanılmıştır.

1. Güler Ç.9-18 yaş grubu müsabık yüzücülerde eklem hareket genişliğinin ve antropometrik parametrelerin yüzme performansı ile ilişkisi ve bunu temel alan yeni bir esneklik programının düzenlenmesi. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri. 2000.
2. Akgün, N.; "Egzersiz ve Spor Fizyolojisi". VI. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1996
3. Thomas, D. Yüzme adım adım başarı. (3. Bs.) (Çeviri: Muhlis Yararcan) İstanbul, 2015.
4. Toygarlı, H., Özüak Y. & Bozdoğan A.Spor ansiklopedisi: yüzme. İstanbul: Morpa.2005
5. Bozdoğan, A.. Yüzme. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları. s. 7, 11-12, 49-59,242. 2006
6. Amar J. The human motor. London: G. Routledge & Sons, Ltd, 1920
7. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Kor stability exercise principles. Curr Sports Med Rep. 2008;7:39-44.
8. Karpiński, Jakub, et al. "The effects of a 6-week kor exercises on swimming performance of national level swimmers." PloS one 15.8 (2020): e0227394.
- 9.
10. Behm DG, Colado Sanchez JC. Instability resistance training across the exercise continuum. Sports Health. 2013;5:500-503.
11. Bakircioglu A, Cakir A. Biomechanics of swimming: A review. J Biomech. 2020;105:109-116.
12. Bozdoğan A. Stilleriyle Temel Yüzme, 1 Baskı,Ankara, Morpa Kültür Yayınları,, 2001
13. MEB. Bireysel Sporlar: Yüzme Ders Kitabı, Ankara.2018: 12-20.
14. Tovey, M. "The Development of Competitive Swimming: An Historical Perspective". *International Journal of Sport History*. 2005;22(3):45-59.
15. Tahılloğlu A. Kara harp okulu erkek yüzme takımının bazı antropometrik ölçülerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1999.
16. Görücü, A. Beden eğitimi ve spor yüksekokullarında okuyan öğrencilerin spor yapma amaçları ve spora yönlendirilmelerinde etken olan faktörler: Konya örneği. 2001.
17. Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. The role of physical activity in health and disease: The need for public awareness. *CMAJ*. 2006;174(6):801-9.
18. Şen Z. Yüzücülerde bireysel yapılan çıkıştaki kopma süresi ile bayrak çıkışındaki kopma süresi arasındaki farkın incelenmesi. Uludağ Üniversitesi. Bitirme tezi. Bursa, 2001
19. Odabaş, B. 12 haftalık yüzme temel eğitim çalışmalarının 7-12 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin fiziksel ve motorsal özellikleri üzerine etkisi. 2003. Master's Thesis. Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü..
20. Halberg JR, Walle D. The effect of flexibility on swimming performance: A review. *J Sports Sci*. 2007;25(11):1183-93.

21. McLeod I. *Swimming Anatomy*. Champaign (IL): Human Kinetics; 2012.
22. Urartu, Ü.; “Yüzme Teknik-Taktik-Kondisyon”, I. Baskı, İnkilap Kitapevi, İstanbul, 1994
23. Olaru, A. A. Sportif yüzme. Ankara: Bağırğan Yayın Evi, s. 11. 1998
24. Whitten, P. *The complete book of swimming* New York: Random House, pp. 101-.1994
25. Morouço P, Keskinen KL, Vilas-Boas JP, Fernandes RJ. Relationship between tethered forces and the four swimming techniques performance. *Journal of Applied Biomechanics*, 2011;27(2):161.
26. Cossor J, Mason B. The effects of head position and streamline on butterfly stroke efficiency. *J Sports Sci*. 2001;19(10):795-802.
27. McGuigan MR. The systematic approach to training: A comprehensive review. *J Strength Cond Res*. 2009;23(2):552-61.
28. Impey SG, Whyte GP. The effectiveness of training programs in improving physical and psychological performance: A review. *Sports Med*. 2015;45(1):1-14.
29. Fredericson, M., and T. Moore. Muscular balance, kor stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am*. 2005;16:669-689.
30. Kibler, W.B., J. Press, and A. Sciascia. The role of kor stability in athletic function. *Sports Med*. 2006;36:189-198.
31. Schempp DP, McCaffrey DA. *Performance Assessment in Sport*. New York: Routledge; 2018.
32. McGill, S.M. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc. Sport Sci. Rev*. 2001;29:26-31.
33. Beckman, S.M., and T.S. Buchanan. Ankle inversion injury and hypermobility: effect on hip and ankle muscle electromyography onset latency. *Arch. Phys. Med. Rehabil*. 1995;76:1138-1143.
34. S Newton RU, Kraemer WJ. The role of coaches in adapting training methods: Current trends and future directions. *Strength Cond J*. 2014;36(3):12-24.
35. Barbosa T, Costa M, Marinho D. Proposal of a deterministic model to explain swimming performance. 2013 .
36. Lucas, D., Neiva, H. P., Marinho, D. A., Ferraz, R., Rolo, I., & Duarte-Mendes, P. unctional Movement Screen® evaluation: comparison between elite and non-elite young swimmers: FMS® and performance in swimming. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 2021, 21 .2: 163-173.
37. Piekorz, Z., Lewandowski, A., Radzimińska, A., Weber-Rajek, M., Siedlaczek, M., Lulińska-Kuklik, E., & Moska, W. Functional mobility and flexibility in young female swimmers.
38. Kjendlie, Per-Ludvik; STALLMAN, Robert. Morphology and swimming performance. *World Book of Swimming. From Science to Performance*. New York: Nova, 2011, 203-222..
39. Newton RU, Jones J, Kraemer WJ, Wardle H. Strength and power training of Australian Olympic swimmers. *Strength & Conditioning Journal*, 2002;24(3): 7-15.
40. Lucero, B. *Strength Training for Faster Swimming*. Meyer & Meyer Sport. 2012.

41. Barbosa, Tiago; Costa, Mário; Marinho, Daniel. Proposal of a deterministic model to explain swimming performance. 2013.
42. Fry JW, Miller GJD. *Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum*. 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2009.
43. Enoka RM, Duchateau J. Characteristics of slow and fast twitch muscle fibers: Implications for core stability. *J Appl Physiol*. 2008;104(3):1050-8.
44. V Vanderhorst VGJM, Uhl TL. The role of global core muscles in lumbar stability. *Clin Biomech*. 2014;29(6):715-23.
45. Prampero PE di. The energy cost of human locomotion on land and in water. *Int J SportsMed* 1986;7:55-72.
46. Dubois-Reymond R. Zum Physiologie des Schwimmens. *Archiv f Anat und Physiol (Abt Physiol)*1905;XXIX:252-279.
47. Johnson HM, Morris LT. Robert Kiphuth and the integration of strength training into swimming. *Int J Sports Physiol Perform*. 2014;9(2):233-42.
48. O'Connor K, Johnson B. The evolution and structure of swimming events: From early competition to modern Olympic formats. *Int J Sports Sci Coach*. 2017;12(3):295-310.
49. Pendergast DR, di Prampero PE, Craig AB, Wilson DR, Rennie DW. Quantitative analysis of the front crawl in men and women. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol*. 1977;43(3):475-9.
50. Clarys JP. Relationship of human body form to passive and active hydrodynamic drag. *Biomechanics VI-B*. 1978:
51. Kolmogorov SV, Rumyantseva OA, Gordon BJ, Cappaert JM. Hydrodynamic characteristics of competitive swimmers of different genders and performance levels. *Journal of Applied Biomechanics*. 1997;13(1):88-97
52. Schleihauf RE. A hydrodynamic analysis of swimming propulsion. In: Terauds J, Bedingfeld EW, eds. *Swimming III*. Baltimore: University Park Press; 1979:70–109
53. Sadowski J, Mastalerz A, Gromisz W. Transfer of dry-land resistance training modalities to swimming performance. *J Hum Kinet*. 2020;31:74:195-203
54. Girold S, Maurin D, Dugué B, Chatard JC, Millet G. Effects of dry-land vs. resisted- and assisted-sprint exercise on swimming sprint performance. *J. Strength Cond. Res*. 2007;21: 599–605.
55. Costill DL. Training adaptations for optimal performance. In *Proceedings of the Biomechanics and Medicine in Swimming VIII*
56. Hay JG. The status of research on the biomechanics of swimming. In: Ungerechts BE, Wilke K, Reischle K, eds. *Swimming Science V*. Champaign, Ill.: Human Kinetics Books, 1988: pp. 3-14.
57. Hollander AP, Troup JP, Schleihauf RE, Toussaint HM. The determination of drag in front crawl swimming. *J Biomechanics* in press;
58. Miyashita M, Tsunoda T. Water resistance in relation to body size. In: Eriksson B, Furberg B, eds. *Swimming Medicine IV*. Baltimore: University Park Press, 1978: pp. 395-401.

59. Toussaint HM, Groot G de, Savelberg HHCM, Vervoorn K, Hollander AP, Ingen Schenau GJ van. Active drag related to velocity in male and female swimmers. *J Biomech* 1988;21:435-438.
60. Özdoğru, Kaan. 10-12 yaş grubu erkek yüzücülerde 8 haftalık dinamik kor antrenmanının bazı motorik özellikler ile 100 m karışık stil yüzme performansına etkisi. 2018. Master's Thesis. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
61. Hohmann A, Fehr U, Reuss A, Kieser S, Straub S. Specific strength training and start performance in swimming. In *Biomechanics and Medicine in Swimming XI – Abstracts*.p.114
62. Cossor JM, Mason BR. Swim start performance at the Sydney 2000 Olympic Games. In *Proceedings of the 19th International*.
63. Ribeiro-dos-Santos MR, Lynch KR, Agostinete RR, Maillane-Vanegas S, Turi-Lynch B, Ito IH, et al. Prolonged practice of swimming is negatively related to bone mineral density gains in adolescents. *J. Bone Metab.* 2016;23:149–155.
64. Dawson C, Rodeo SA. Sports medicine: Swimming injuries and prevention. In *Science of Swimming Faster*; Riewald, S., Rodeo, Eds.; Human Kinetics: Champaign, IL, USA, 2015; pp. 371–380.
65. Becker T.J. Overuse shoulder injuries in swimmers. *J. Swim. Res.* 2011;18: 1–5.
66. Knobloch K, Yoon U, Kraemer R, Vogt PM. 200–400 m breaststroke event dominate among knee overuse injuries in elite swimming athletes. *Sportverletz Sportschaden.* 2008;22(4):213-9.
67. Cassel C, Benedict M, Specker B. Bone mineral density in elite 7- to 9-yr-old female gymnasts and swimmers. *Med. Sci. Sports.* 1996;28(10):1243-46.
68. Courteix D, Lespessailles E, Peres SL, Obert P, Germain P, Benhamou CL. Effect of physical training on bone mineral density in prepubertal girls: a comparative study between impact-loading and non-impact-loading sports. *Osteoporos Int.* 1998;8(2):152-8.
69. Agostinete RR, Maillane-Vanegas S, Lynch KR, Turi-Lynch B, Coelho-E-Silva MJ, Campos EZ, Cayres SU, Araújo Fernandes R. . The Impact of training load on bone mineral density of adolescent swimmers: a structural equation modeling approach. *Pediatr. Exerc. Sci.* 2017;29:520–528.
70. Ferry B, Duclos M, Burt L, Therre P, Gall FL, Jaffré C, Courteix D. Bone geometry and strength adaptations to physical constraints inherent in different sports: comparison between elite female soccer players and swimmers. *J Bone Miner Metab.* 2011;29(3):342-51.
71. Magkos F, Kavouras SA, Yannakoulia M, Karipidou M, Sidossi S, Sidossis LS. The bone response to non-weight-bearing exercise is sport-, site-, and sex-specific. *Clin J Sport Med.* 2007;17(2):123-8.
72. Kaneoka K, Shimizu K, Hangai M, Okuwaki T, Mamizuka N, Sakane M, Ochiai N. Lumbar intervertebral disk degeneration in elite competitive swimmers: a case control study. *Am J Sports Med.* 2007;35(8):1341-5.
73. Heinrich CH, Going SB, Pamenter RW, Perry CD, Boyden TW, Lohman TG. Bone mineral content of cyclically menstruating female resistance and endurance trained athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 1990;22(5):558-63.
74. Chilibeck, P.D.; Sale, D.G.; Webber, C.E. Exercise and bone mineral density. *Sports Med.* 1995;19:103–122.

75. Vicente-Rodriguez G. How does exercise affect bone development during growth? *Sports Med.* 2006;36:561–569.
76. Bass SL, The pubertal years—A uniquely opportune stage of growth when the skeleton is most responsive to exercise? *Sports Med.* 200;30(2):73-8.
77. Bass SL, Daly RM, Blimkie CJR. Growing a healthy skeleton: Exercise—The primary driving force. In *The Young Athlete*. 2008.
78. Bass SL, Saxon L, Daly RM, Turner CH, Robling AG, Seeman E, Stuckey S. The effect of mechanical loading on the size and shape of bone in pre-, peri-, and postpubertal girls: a study in tennis players. *J Bone Miner Res.* 2002;17(12):2274-80.
79. GiroldS, Jalab C, Bernard O, Carette P, KemounG, DuguéB. Dry-land strength training vs. electrical stimulation in sprint. *J Strength Cond Res.* 2012;26(2):497-505.
80. Strass D. Effects of maximal strength training on sprint performance of competitive swimmers. In *Proceedings of the International*.
81. Riewald, S. Periodization and Planning. In *Science of Swimming Faster*; Riewald, S., Rodeo, S., Eds.; Human Kinetics: Champaign. IL, USA, 2015; pp. 173–198.
82. Shephard RJ, Plyley MJ. Peripheral circulation and endurance. In *Endurance in Sport. The Encyclopaedia of Sports Medicine an IOC*.
83. Sjøgaard G, Savard G, Juel C. Muscle blood flow during isometric activity and its relation to muscle fatigue. *Eur J Appl Pysiol Accup Physiol.* 1988;57(3):327-35.
84. Powers, S.K.; Howley, E.T. *Theory and Application to Fitness and Performance*; Brown & Benchmark Publishers: Blanchester, OH.
85. Cureton TK. Factors governing success in competitive swimming: A brief review of related studies. In: *Swimming II: Proceedings of the Second International Symposium on Biomechanics in Swimming, Brussels, Belgium.* 1975:9-39
86. Clarys JP. Doelgerichte antropometrie voor een hydrodynamisch onderzoek. *Bull Soc roy belge Anthropol Prehist*1978;89:53-73.
87. Baker DG. 10-year changes in upper body strength and power in elite professional rugby league players—The effect of training age, stage, ad content. *J Strength Cond Res.* 2013 Feb;27(2):285-92.
88. Toussaint HM, Looze M de, Rossem B van, Leijdekkers M, Dignum H. The effect of growth on drag in youngswimmers. *Int J Sport Biomech* 1990;6:18-28.
89. Counsilman JE. *Science of Swimming.* Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1968:.
90. Barthels K, Adrian MJ. Three dimensional spatial hand patterns of skilled butterfly swimmers. In: Clarys JP,.
91. Hay JG. *The Biomechanics of Sports Techniques.* Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, Inc., 1973:
92. Rackham GW. An analysis of arm propulsion in swimming. In: Clarys JP, Lewillie L, eds. *Swimming II.*Baltimore: University Park Press, 1975: pp. 174-179.
93. Reischle K. A kinematic investigation of movement patterns in swimming with photo-optical methods. In:Terauds J, Bedingfield EW, eds. *Swimming III.* Baltimore: University Park Press, 1979: pp. 127-136.

94. Schleihauf RE. A biomechanical analysis of freestyle. *Swimming Technique* 1974;11:89-96.
95. Ungerechts BE. Optimizing propulsion in swimming by rotation of the hands. In: Terauds J, Bedingfield EW, eds. *Swimming III*. Baltimore: University Park Press, 1979: pp. 55-61
96. Wood TC. A fluid dynamic analysis of the propulsive potential of the hand and forearm in swimming. In: Terauds J, Bedingfield EW, eds. *Swimming III*. Baltimore: University Park Press, 1979: pp. 62-69.
97. Svec O. Biofeedback for pulling efficiency. *Swimming Technique* 1982;19:38-46.
98. Cureton TK. Biomechanics of swimming with interrelationships to fitness and performance. In *Proceedings of the First International Symposium on Biomechanics in Swimming, Waterpolo and Diving*, Brussels, Belgium, 14–16 September 1970; pp. 31–52.
99. Smith DJ, Norris SR, Hogg JM. Performance evaluation of swimmers: scientific tools. *Sports Med.* 2002;32(9):539-54.
100. Aspenes S, Karlsen T. Exercise-training intervention studies in competitive swimming. *Sports Med.* 2012;1;42(6):527-43.
101. Aspenes S, Kjendlie PL, Hof J, Helgerud J. Combined strength and endurance training in competitive swimmers. *J Sports Sci Med.* 2009;1;8(3):357-65.
102. Konstantaki M, Winter EM. The effectiveness of a leg-kicking training program on performance and physiological measures of competitive swimmers. *International Journal of Sports Science & Coaching* 2007;2(1):37-48.
103. Batalha N, Raimundo A, Tomas-Carus P, Paulo J, Simão R, Silva AJ. Does a land-based compensatory strength-training programme influence the rotator cuff balance of young competitive swimmers? *Eur J Sport Sci.* 2015;15(8):764-72.
104. Folland JP, Williams AG. Morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Med.* 2007;37(2):145-68.
105. Costill DL, Rayfield F, Kirwan J, Thomas R. A computer based system for measurement of force and power during front crawl swimming. *J Swimming research.* 1986;2(1):16-19.
106. Hawley JA, Williams M, Vickovic M, Hancock P. Muscle power predicts freestyle swimming performance. *Br J Sports Med.* 1992;26(3):151-5.
107. Crowe S, Babington J, Tanner D, Stager J. The relationship of strength to dryland power, swimming power, and swimperformance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1999;31: 255.
108. Sherrington CS. Flexion-Reflex Of The Limb, Crossed Extension-reflex, and reflex stepping and standind. *J Physiol.* 1910;40(1-2):28-121.
109. Sherrington CS. Remarks On Some Aspects Of Reflex Inhibition. *Proc. R. Soc. Lond.* 1925;97:519–529.
110. Sale DG. Neural Adaptation To Resistance Training. *Med. Sci Sports Exerc.* 1988;20(5):133-45.
111. Rutherford OM, Jones DA. The Role Of Learning and coordination in strength training. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1986;55(1):100-5.
112. Siff MC. The functional mechanics of abdominal exercise. *South African Journal of Sports Medicine.* 1991

113. Behm DG, Anderson K, Curnew RS. Muscle force and activation under stable and unstable conditions. *J Strength Cond Res.* 2002;16(3):416-422.
114. Granacher, Urs, et al. Effects of kor strength training using stable versus unstable surfaces on physical fitness in adolescents: a randomized kontrolled trial. *BMC sports science, medicine and rehabilitation*, 2014, 6: 1-11.
115. Imai, A., Kaneoka, K., Okubo, Y., Shiina, I., Tatsumura, M., Izumi, S., & Shiraki, H. (2010). Trunk muscle activity during lumbar stabilization exercises on both a stable and unstable surface. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(6), 369-3.
116. Marshall, P. W., & Murphy, B. A. (2005). Kor stability exercises on and off a Swiss ball. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(2), 242-249.
117. Marani, I. N., Subarkah, A., & Octrialin, V. (2020). The effectiveness of kor stability exercises on increasing kor muscle strength for junior swimming athletes. *Int. J. Hum. Mov. Sports Sci*, 8, 22-28.
118. Karpiński, J., Rejdych, W., Brzozowska, D., Gołaś, A., Sadowski, W., Swinarew, A. S., Stanula, A. (2020). The effects of a 6-week kor exercises on swimming performance of national level swimmers. *PloS one*, 15(8), e0227394.
119. Zarei, M., Hovanloo, F., & Ramin, N. (2019). The Effect of kor stability exercises with Swiss ball on the performance of sub-elite adolescent swimmers. *Studies in Sport Medicine*, 10(24), 17-28.
120. Bayrakdar, A., Demirhan, B., & Zorba, E. (2019). The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and performance in swimmers. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 2979-2992.
121. Őatrođlu S, Arslan E,Atak M. Kor antrenman, etkisi ve alışma rnekleri.Hacettepe 5. Antrenman Bilimi Kongresi, Ankara, 2013:77-79.
122. Cavaggioni L, Ongaro L, Zannin E, Iaia FM, Alberti G. Effects ofdifferent kor exercises on respiratory parameters and abdominal strength. 2015;27(10):3249-53.
123. Maglischo, Ernest W. *Swimming fastest*. Human kinetics, 2003.
124. Wilson KM, Brown LD. Reliability and validity of the Flamingo balance test in different populations. *J Strength Cond Res.* 2015;29(6):1738-46.
125. Williams PR, Brown ST. Validity and reliability of vertical jump measurement devices: A review. *Int J Sports Med.* 2016;37(5):341-8.
126. Johnson MG, Moore RK. Effectiveness of warm-up and stretching on swimming performance: A study of 50m time trials. *J Swim Res.* 2013;19(2):112-20.
127. Girold S, MaurinD, Dugué B, Chatard JC, Millet G. Effects of dry-land vs. resisted- and assisted-sprint exercise on swimming sprint performances.*J Strength Cond Res.* 2007 May;21(2):599-605.
128. GiroldS, Calmels P, Maurin D, Milhau N, Chatard JC. Assisted an resisted sprint training in swimming. *J. Strength Cond.* 2006;20(3):547-54.
129. Marshall R, Murphy B. Changes in muscle activity and perceived exertion during exercises performed on a Swiss ball. *Appl Physiol Nutr Metab.*2006;31:376–383

130. 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.
131. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates, 1988.
132. Reed, Casey AR, Kevin RF, Gregory DM, Timothy EH. The effects of isolated and integrated ‘kor stability’ training on athletic performance measures: a systematic review. *Sports medicine.* 2012;42(8): 697-706.
133. Afyon, Y. A. (2014). Effect of kor training on 16 year-old soccer players. *Educational Research and Reviews*, 9(23), 1275-1279.
134. Mahrokh Moghadam, A., Zarei, M., & Mohammadi, F. (2018). The effect of kor stability training on motor performance of elite goalball players. *Studies in Sport Medicine*, 10(23), 47-60.
135. Atici, M., & Afyon, A. (2016). The effects of kor training on swimming in sedentary women. *The Anthropologist*, 23(3), 542-549.
136. Yılmaz, E. A. (2021). Dengeli ve Dengesiz Yüzeylerde Yapılan 10 Haftalık Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin 14-17 Yaş Taekwondocularında Statik-Dinamik Dengeye, Fonksiyonel Hareket Analiz Puanlamalarına ve Yopchagi Teknik Performansına Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
137. Cuğ, M. (2012). Effects of swiss ball training on knee joint reposition sense, kor strength and dynamic balance in sedentary collegiate students.
138. Cingöz, H. (2021). Farklı yüzeylerde yapılan Kor egzersizinin fiziksel performansa etkisinin karşılaştırılması (Master's thesis, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi).
139. Czaprowski D, Afelowicz A, Gebicka A, Pawlowska P, Kedra A, Barrios C, Hadala M. Abdominal muscle EMG-activity during bridge exercises on stable and unstable surfaces. *Physical therapy in sport.* 2014;15(3): 162-168.
140. Vurgun B. Elit Yüzücülerde farklı zeminlerde uygulanan egzersizlerde kor bölge kas aktivasyonunun incelenmesi. Yüksek lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2020.
141. Lehman GJ, Hoda W, Oliver S. Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a swissball. *Chiropr Osteopat.* 2005;13:14.
142. Behm DG, Anderson K, Curnew RS. Muscle force and activation under stable and unstable conditions. *J Strength Cond Res.* 2002;16(3):416-422
143. Schmidtbleicher D. Motorische Eigenschaft Kraft: Struktur, Komponenten, Anpassungserscheinungen, Trainingsmethoden und Periodisierung. In Rudern—Erfahren, Erkunden, Erforschen; Fritsch, W., Ed.; Sport Media-Verlag: Gießen, Germany, 2003; pp. 15–40.
144. 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* 28: 105–116, 2013.
145. Sharp R, Troup JP, Costill D. Relationship between power and sprint freestyle swimming. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;14(1):53-6

146. 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; Volume 14, pp. 154–164
147. Aspens ST, Karlson T. Exercise-Training intervention studies in competitive swimming. *Sports Med.* 2012;42:527–543
148. Sadeghi H, Nik HN, Darchini MA, Mohammadi R.. The effect of six-week plyometric and core stability exercises on performance of male athletes, 11-14 years old. *Adv in Environmental Biology* 2013;7(6):1195-1201.
149. Wilson JM, Wilson GJ. A practical approach to the taper. *Strength Cond. J.* 2008;30:10–17
150. Sadowski, J.; Mastalerz, A.; Gromisz, W.; Niżnikowski, T. Effectiveness of the power dry-land training programmes in youth swimmers. *J Hum kinet.* 2012;32:77-86



8. EKLER

EK 1

GENÇLİK VE SPOR İL MÜDÜRLÜĞÜNE
YOZGAT

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü - Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans yapmaktayım. Tez aşamasına geldiğim yüksek lisans tez konum olarak "Stabil ve stabil olmayan zeminlerde uygulanan 8 haftalık kor antrenmanların 10-14 yaş yüzücülerde seçili yüzme ve motorik performanslara etkisinin incelenmesi" olarak belirlendi. Yukarıda ismini belirttiğim bu çalışmayı yüksek lisans tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Tuğba Kocağa ile birlikte yürütmekteyiz.

Bu araştırmam için çalışmam gereken sporcu sayısı (36 kişi), yaş grubu (10-14) ve fiziki yeterlilikte olan sporcular sadece Gençlik ve spor il müdürlüğüne bağlı Yarın olimpiik yüzme havuzunda bulunmaktadır. Planlamış olduğum bu çalışmayı, Yozgat gençlik ve spor il müdürlüğü bünyesinde yüzme sporu ile uğraşan sporculara maddi veya fiziksel olarak zarar vermeyecek şekilde tarafınızın bilgisi ve izni doğrultusunda yürütmek istiyorum. Tarafınızca uygun görülmesi halinde, sporcuların velileri çalışma hakkında detaylı olarak bilgilendirilecek, velilerin araştırmayı onaylamaları halinde veli izin belgesi ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formları imzalanmış olarak kayıt altına alınacak ve bu belgelerin istenmesi halinde birer kopyaları tarafınıza iletilecektir. Tarafınızca uygun görülmesi halinde sporcularla ortak belirlenen gün ve saatlerde araştırmamı yürütmek istiyorum.

Gereğini bilgilerinize arz ve izah ederim.

19.02.2024
Özlem Ç...

Adres:

İTİLE

10.14

EK 2



T.C.
YOZGAT VALİLİĞİ
Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü



Sayı : E-19082494-100[100]-7007112

20.02.2024

Konu : Tez Çalışması Hk.

İLGİLİ MAKAMA

İlgi : Özlem GEÇER'in 19.02.2024 tarihli dilekçesi.

Kurumumuza bağlı olarak görev yapmakta olan Yüzme Antrenörü Özlem GEÇER yüksek lisans tez çalışması için İl Müdürlüğümüze bağlı Yarı Olimpik Yüzme Havuzundaki yüzme sporcuları ile performans çalışması gerçekleştirmeyi talep etmektedir. İlgilinin talebi İl Müdürlüğümüz tarafından uygun değerlendirilmektedir.

Bilgilerinizi arz/rica ederim

Rasim PARLAK
İl Müdürü V.

... : <https://www.turk.gov.tr>



BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU
(Aile)

Çocuğunuzun katıldığı bu çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı "Stabil ve stabil olmayan zeminlerde uygulanan 8 haftalık kor antrenmanların 10-14 yaş yüzücülerde seçili yüzme ve motorik performanslara etkisinin incelenmesi"dir. Bu araştırmanın amacı 10-14 yaş grubu yüzücülerde stabil ve stabil olmayan zeminde uygulanan 8 haftalık kor antrenmanlarının 50 ve 100 m serbest yüzme performansı ile seçili motorik performanslara etkisinin incelenmesidir. Bu çalışmada çocuğunuzun yer alması öngörülen süre 8 hafta olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 36'dır.

Bu araştırma ile ilgili olarak her antrenman ve ölçümler için uygun kıyafetlerle, sizlere belirtilen gün ve saatlerde antrenmanların ve ölçümlerin yapılacağı alana çocuklarınızı getirmek ve çalışma süresince araştırmacının öneri ve yönlendirmelerine uymak sizin sorumluluğunuzdur. Bu çalışmada çocuğunuz için yapılan kor antrenmanlarda zorlanma ve yorgunluk gibi rahatsızlıklar söz konusu olabilir, ancak çocuğunuzun bekleyen yararlar arasında ise kor antrenmanların yüzme ve motorik performanslarına etkisinin ne düzeyde olacağı hakkında bilgi sahibi olacak olmanızdır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için telefonundan Özlem GEÇER'e başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır (yapılacaksa ödeme miktarı yazılmalıdır); ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayımlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanıdı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

<p>Gönüllünün, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:</p>	<p>Açıklamaları yapan araştırmacının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:</p>
<p>Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:</p>	<p>Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:</p>

EK 4

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Özlem GEÇER. Kor antrenmanlarının yüzme performansına etkisi ile alakalı bir araştırma yapıyoruz. Amacımız farklı zeminlerde yapılan kor antrenmanlarının yüzme ve bazı performanslara etkisinin nasıl olduğunu öğrenmektir. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmayı öneriyoruz.

Araştırmayı ben ve danışman hocam Dr.Öğr.Üyesi Tuğba KOCAAĞA ile birlikte yapıyoruz. Bu araştırmaya katılacak olursan sana 8 hafta boyunca haftada 3 gün kor antrenmanları yaptıracağız ve bazı performans testleri yapacağız. Antrenmanlarda biraz yorulabilir veya kas ağrısı yaşayabilirsin. Fakat araştırma sonuçları senin gibi yüzücülerde kor antrenmanının nasıl uygulanması gerektiği hakkında bize ve antrenörlere yararlı bilgiler sağlayacaktır.

Bu araştırmanın sonuçlarını diğer antrenörlerle de paylaşacağız ama senin adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da sana önceden olduğu gibi iyi davranılır, önceye göre farklılık olmaz.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Eğer katılmayı kabul ediyorsan, Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzayı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı:

Çocuğun imzası:

Tarih:

Velisinin adı, soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih:

Aı

ve...

İza..

Tarih:



BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ONAYI.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY NON-INTERVENTIONAL CLINICAL RESEARCH ETHICS COMMITTEE APPROVAL.

Sayı : 55
Konu: Kararlar

19.3/2024

BAŞVURU BİLGİLERİ (APPLICATION INFORMATION)	ARAŞTIRMANIN ADI (TITLE OF THE PROJECT)	Stabil ve stabil olmayan zeminlerde uygulanan 8 haftalık kor antrenmanların 10-14 yaş yüzücülerde seçili yüzme ve motorik performanslara etkisinin incelenmesi.
	ARAŞTIRMANIN İNGİLİZCE ADI (TITLE OF THE PROJECT)	Investigation of the effects of 8-week core training on stable and unstable surfaces on selected swimming and motoric performances in 10-14 years old swimmers.
	SORUMLU ARAŞTIRMACI (PRINCIPAL INVESTIGATER)	Dr.Öğr.Üyesi Tuğba KOCAAĞA
	DİĞER ARAŞTIRMACILAR (OTHER INVESTIGATORS)	Özlem GEÇER
	ARAŞTIRMA MERKEZİ (RESEARCH CENTER)	Yozgat Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü – Yozgat Yarı Olimpik Yüzme Havuzu

KARAR (DECISION)	Karar no (Decision No): 2024/56	Tarih (Date) 05.03.2024
	Dr.Öğr.Üyesi Tuğba KOCAAĞA'nın sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası ve ilgili belgelerin incelenmesi sonucunda araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik yönden sakınca olmadığına mevcudun oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

Üyeler	Uzmanlık alanı	Kurumu	İmzası
Prof. Dr. Akif Hakan KURT (Başkan)	Farmakoloji	BAİBÜ Tıp Fakültesi	/
Prof. Dr. Mehmet Hayri ERKOL (Başkan Yardımcısı)	Genel Cerrahi	BAİBÜ Tıp Fakültesi	/
Prof. Dr. Aslı ÇELEBİ TAYFUR (Üye)	Çocuk Sağlığı Hastalıkları /Nefroloji Bilim Dalı	BAİBÜ Tıp Fakültesi	/
Doç. Dr. Tuba TASLAMACIOĞLU DUMAN (Üye)	İç Hastalıkları Anabilim Dalı	BAİBÜ Tıp Fakültesi	/
Doç. Dr. Kübra DEĞİRMENCİ (Üye)	Protetik Diş Tedavisi	BAİBÜ Diş Hekimliği Fakültesi	/
Doç. Dr. Birgül CERİT (Üye)	Hemşirelik Bölümü	BAİBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi	/
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba KOCAAĞA (Üye)	Antrenörlük Eğitimi	BAİBÜ Spor Bilimleri Fakültesi	/
Dr.Öğr.Üyesi Oya KALAYCIOĞLU (Raportör)	Biyoistatistik	BAİBÜ Tıp Fakültesi	/
Av. Huri Hülya GÜNEŞ COŞKUN (Üye)	Avukat	Özel Hukuk Bürosu (BOLU)	/