



TÜRKİYE CUMHURİYETİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**11-12 YAŞ GRUBU YÜZÜCÜLERDE 8 HAFTALIK
ANTRENMAN PROGRAMININ SERUM VE İDRAR MİNERAL
DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

YEŞİM YÜCER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç.Dr. İNCİ BANU AYÇA

2019 İSTANBUL

TEZ ONAY FORMU

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program türü : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Hareket ve Antrenman Anabilimdalı
Tez Sahibi : Yeşim YÜCER
Sınav Tarihi ve Saati : 07.10.2019 - 11.00
Tez Başlığı : 11-12 Yaş Grubu Yüzücülerde 8 Haftalık Antrenman Programının Serum Ve İdrar Mineral Düzeylerine Etkisi

Bu çalışma, içerik ve kalite bakımından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvan, Adı-Soyadı (Kurum Adı)	İmza
Danışman	Doç.Dr.İ.Banu AYÇA (Marmara Üniversitesi)	B.Özdemir
Üye	Dr.Öğretim Üyesi Orkun S.PELVAN (Marmara Üniversitesi)	Pelvan
Üye	Dr.Öğretim Üyesi Nuri TOPSAKAL (Düzce Üniversitesi)	N.Özdemir

ONAY

Bu tez, yukarıda isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından "Marmara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun1.6. Ekim. 2019.....tarih ve14.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

F. Arıcıoğlu.
Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.



Yeşim YÜCER

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamın tüm aşamalarında, bilgi, fikir, tecrübe ve öngörülerini ile her zaman katkıları olan; yönlendirme, teşvik ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. İnci Banu AYÇA'ya

Araştırmamın yapılması için havuzunu ve sporcularını gönüllü olarak araştırmaya dahil etmemi sağlayan İstanbul Büyükşehir Belediyesi Spor Kulübü'ne ve yüzme branşı başantrenörü M.Fatih KURT'a

Araştırmamda gönüllü olarak sporcu, antrenör koordinasyonunu sağlayan ve her aşamasını kolaylaştıran Spor İstanbul yüzme denetmeni Tuğba Öztürk KURT'a

Tez çalışmam sırasında bilgi ve birikimlerini paylaşan yardımını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli dostum Meryem GÜLER'e

Tezin istatistik analizinde destek olan değerli hocam Doç.Dr.Ani AGOPYAN'a ve değerli Öğr.Gör. Oktay YİĞİT'e

Tez yazımda her zaman destek olan arkadaşım Gaye Keskin ÇELİK'e

Eğitim hayatım boyunca destek olan Aileme ve manevi desteğim olan Kızım Bigem Efla'ya ve Oğlum İlteriş Ediz'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu tez Marmara Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (Bapko) tarafından SAG-C-YLP-090518-0221 nolu proje ile desteklenmiştir.

İçindekiler

BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
ÖZET	1
SUMMARY	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Yüzme Hakkında Genel Bilgiler	4
2.4.1. Yüzmenin Dünya’da Gelişimi	5
2.4.2. Yüzme Türkiye’de Gelişimi	6
2.4.3. YÜZMEDE TEMEL TEKNİKLER	7
2.2. Yüzücülerin Fiziksel Özellikleri.....	10
2.3. Yüzme Branşında Kullanılan Enerji Sistemleri	10
2.3.1 Kaslardaki Enerji Oluşumu	12
2.3.2 Aerobik Enerji Üretimi	14
2.3.3 Laktik Sistem	14
2.5 Yüzme Dayanıklılık Antrenmanlarının Basamakları	15
2.5.1. END–1 Temel Dayanıklılık Antrenmanı	15
2.5.2. END2-Eşik Dayanıklılık Antrenmanı	16
2.5.3. END3-Aşırı Yüklenme Dayanıklılık Antrenmanı	18
2.6 Yüzme Sprint Antrenmanlarının Basamakları	19
2.6.1. SPR–1 Laktat Tolerans Antrenmanı	19

2.6.2. SPR-2 Laktik Asit Üretim Antrenmanı	20
2.6.3. SPR-3 Güç Antrenmanları	21
2.7 Mineraller	21
2.7.1. Sodyum (Na), Potasyum (K)	22
2.7.2. Magnezyum (Mg)	23
2.7.3. Kalsiyum (Ca)	25
2.7.4. Demir (Fe)	27
2.7.5. Çinko (Zn)	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM	30
3.1. Katılımcılar	30
3.2. Veri toplama araçları	30
3.3. Araştırmanın Hipotezleri	30
3.4. Ölçümler	30
3.4.1. Boy ve ağırlık ölçümleri	30
3.4.2. Kan ve İdrar ölçümleri	31
3.4.3. Antrenman Programı Süresinde Beslenme	31
3.5. Testlerin Uygulanışı	31
3.6. Uygulanan Antrenman Programı	31
3.7. Verilerin analizi	33
4. BULGULAR	34
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	46
6. KAYNAKLAR	52
7. EKLER	59
7.1. Kulüp İzin Formu	59
7.2. Sporcu Bilgi Formu	60

7.3. Katılımcı Beyanı	61
7.4.Gönüllü Onay Formu	62
7.5.Veli Onay Formu	63
7.6. Etik Kurul Onay Formu	64
7.7. Laboratuvar İzin Formu	65
7.8. Uygulanan Antrenman Programı	66
7.9. Özgeçmiş	81

KISALTMALAR

Ke: Kelebek teknik

Sı: Sırtüstü teknik

Ku: Kurbağalama teknik Se:

Serbest teknik

Ka: Karışık teknik

Yzm: Yüzme

Max: Maksimum

Dolf: Dolfın ayak

Yvş: Yavaş

Ap: Ayak paletli

Poz: Pozisyon

@: Verilen süre içinde

Koord: Koordine

Br: Branş

N: Nabız

P.li: Paletli

T:tur,

Scull: Kürekleme,

Germ: Sırtüstü çift kol **TABLÖLAR**

Tablo 1.1. Hafta Antrenman Programı	31
Tablo 2. Çalışmaya Katılan Sporcuların Demografik Özellikleri	34
Tablo 3. Kan ve İdrar Parametrelerinin Referans Aralıkları	34
Tablo 4. Kız yüzücülerin kan parametrelerinin ön test – son test sonuçlarının karşılaştırılması	35
Tablo 5. Erkek yüzücülerin kan parametrelerinin ön test – son test sonuçlarının karşılaştırılması	36
Tablo 6. Kız yüzücülerin idrar parametrelerinin ön test – son test sonuçlarının karşılaştırılması	37
Tablo 7. Erkek yüzücülerin idrar parametrelerinin ön test – son test sonuçlarının karşılaştırılması	38
Tablo 8. Ön test kan parametrelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması	39
Tablo 9. Son test kan parametrelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması	40
Tablo 10. Ön test idrar parametrelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması	41
Tablo 11. Son test idrar parametrelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması	42
Tablo 12. Kız ve Erkek yüzücülerin kan parametrelerine ilişkin ilk ve son test verilerinin farklarının istatistiksel analiz sonuçları	43
Tablo 13. Kız ve Erkek yüzücülerin idrar parametrelerine ilişkin ilk ve son test verilerinin farklarının istatistiksel analiz sonuçları	44
Tablo 14. Yüzme Performansı Gruplar Arası Ön - Son Test Karşılaştırılması	44
Tablo 15. Yüzme Performansı Grup İçi Ön Test ve Son Test Karşılaştırılması	45

RESİMLER

Resim 1. Kelebek yüzme tekniği	7
Resim 2. Sırtüstü yüzme tekniği.	8
Resim 3. Kurbağalama yüzme tekniği.	9
Resim 4. Serbest yüzme tekniği.	10

11-12 Yaş Grubu Yüzücülerde 8 Haftalık Antrenman Programının Serum ve İdrar Mineral Düzeylerine Etkisi

Öğrencinin Adı: Yeşim YÜCER

Danışmanı: Doç. Dr. İnci Banu AYÇA

Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

ÖZET

Amaç: 11-12 yaş yüzücülerin yarış dönemine hazırlanırken, 8 haftalık antrenman yoğunluğunda serumda oluşabilecek kalsiyum, magnezyum, çinko, demir, sodyum, potasyum minerallerinin değişimlerinin ve idrarda oluşabilecek kalsiyum, magnezyum, çinko, sodyum, potasyum minerallerinin değişimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya 11-12 yaş arası Ulusal gelişim projesine katılmış, aktif olarak lisanslı hiçbir sağlık engeli bulunmayan gönüllü 30 yüzme sporcusu katılmıştır. Çinko ROCHE E 170 cihazı ile analiz edilmiş olup demir, magnezyum, potasyum, kalsiyum, sodyum, ABBOT AECHİTECT cihazında fotometrik yöntemle kantitatif çalışılmıştır. Çalışmaya gönüllü katılım sağlayan sporculardan kalsiyum, magnezyum, potasyum, sodyum ve demir değerlerinin ölçümü için 5 cc kan, kalsiyum, magnezyum, potasyum, sodyum ve çinko değerlerinin ölçümü için 20 cc idrar örnekleri alınarak incelenmiştir.

Bulgular: Çalışma sonucunda, Kız ve erkek yüzücülerin kan serum parametrelerinin ilk ve son test verileri incelendiğinde Zn değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olurken ($P<0,05$), Na, Ca, K, Mg ve Fe değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>0,05$). Kız ve erkek yüzücülerin idrar parametrelerinin ilk ve son test verileri incelendiğinde Na değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olurken ($P<0,05$), Zn, Ca, K, Mg ve Fe değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>0,05$). Son olarak 8 haftalık yüzme antrenmanı kız ve erkek katılımcılarda 50 ve 100 metre yüzme performansını her iki cinsiyet içinde istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artırırken ($P<0,05$), cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmamıştır ($P>0,05$).

Sonuç: Yapılan çalışmanın ardından, 8 haftalık yüzme antrenmanının serum ve idrar mineral seviyelerinde özellikle sodyum ve çinko değerlerini düşürdüğü tespit edilmiştir. 8 haftalık yüzme antrenmanı kız ve erkek katılımcılarda 50 ve 100 metre yüzme performansını her iki cinsiyet içinde artırırken, cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmamıştır. Bu minerallerin diyet ile yerine geri koyulması hem sağlıklı yaşam hem de spordaki performans için önemli olduğu söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Element, Kan, Yüzme, İdrar, Yüzme antrenmanı

The Effect of 8-Week Training Program on Serum and Urine Mineral Levels in 11-12 Age Group Swimmers Student Name: Yeşim YÜCER

Advisor: Assoc.Prof. Dr. İnci Banu AYÇA

Department: Physical Education and Sports

SUMMARY

Objective: The aim of this study was to investigate the changes of calcium, magnesium, zinc, iron, sodium, potassium, and calcium, magnesium, zinc, sodium, potassium in the urine during the 8-week swimming training intensity.

Materials and Methods: Thirty volunteer swimming athletes aged 11-12 years participated in the national development project and actively involved in the study. Zinc was analyzed by ROCHE E170 instrument and iron, magnesium, potassium, calcium, sodium, ABBOT AECHITECT device were quantitatively studied by photometric method. 5 cc blood, 20 cc urine samples for calcium, magnesium, potassium, sodium and zinc values were measured from the volunteers who participated in the study.

Results: When the first and the last test data of the male and female swimmers were examined, there was a statistically significant decrease in Zn values ($P < 0.05$), but no statistically significant difference was found between Na, Ca, K, Mg and Fe ($P > 0.05$). When the first and last test data of the male and female swimmer parameters were examined, there was a statistically significant decrease in Na values ($P < 0.05$), but no statistically significant difference was found in Zn, Ca, K, Mg and Fe values ($P > 0.05$). Finally, while 8 weeks of swimming training significantly increased 50 and 100 meters swimming performance in both genders ($P < 0.05$), there was no statistically significant difference between genders ($P > 0.05$).

Conclusion: After the study, it was found that 8 weeks of swimming training decreased serum and urine mineral levels, especially sodium and zinc values. While 8 weeks of swimming training increased 50 and 100 meters swimming performance in both sexes, there was no statistically significant difference between the genders. Replacing these minerals with diet can be said to be important for both healthy life and sports performance.

Keywords: Element, Blood, Swimming, Urine, Swimming training

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Toplum yapısını derinden etkilemesi, sporun çok yönlü ele alınarak incelenmesini sağlamıştır. Sporun insan gücünün sınırlarını zorlayan çalışmalarında birçok bilim dalından faydalanmak gerekir. Modern sporda insan gücünün üst sınırına dayanan rekor ve performanslar her geçen gün fiziki gücü daha yüksek sporcular yetiştirmeyi zorunlu kılmıştır. Performanslarını iyileştirmeye çalışan sporcular için, uygun beslenmenin üzerinde durulmalıdır. Uygun bir diyet her ne kadar gücü, kuvveti veya dayanıklılığı doğrudan doğruya arttırmasa da insan vücudunun düzgün çalışmasını sağlar ve iyi bir eğitim programı için gerekli ham maddeyi oluşturur. Yeterli ve dengeli beslenme sporda verimi arttırmak için yeterli olmamakla birlikte yetersiz ve dengesiz beslenme sonucunda verimde önemli düzeyde düşüşler izlenmektedir. Bu bakımdan sporcuların tükettikleri besinleri tanımaları ve kendi gereksinimlerini bilmeleri önemlidir. Sporcu performansı ile tüketilen besin maddeleri arasındaki ilişki son yıllarda önemli hale gelmiş ve yürütülen bilimsel çalışmalarla önemli mesafeler kat edilmiştir. Yapılan egzersize uygun enerji alımı, enerjinin besin öğelerindeki dağılımı, karbonhidrat tüketimi, egzersiz öncesi ve sonrası besin seçimi, yeterli sıvı alımı beslenme açısından performansı belirleyen faktörlerdir. (Akıl, 2007)

Sporcuların beslenme durumu ve fiziksel performans arasındaki ilişkiyi açıklayan çalışmalarda, mineraller yeni bilgilere ulaşılmasını sağlamaktadır. Demir, magnezyum, çinko ve krom gibi birçok mineralin performanstaki rolü bu çalışmalarda anlaşılmaktadır. Bu nedenle egzersizle, mineral ve elementlerin ilişkisinin araştırılması konusunda artan bir ilginin olduğu düşünülebilir. Bir fiziksel aktivite esnasında minerallerin, performanstaki artışa etki eden fizyolojik olayların önemli düzenleyicileri olduğu belirlenmiştir. Özellikle egzersize bağlı olarak bazı minerallerin vücuttaki miktarları azalmakta, oluşan mineral yetersizliği sonucu da sporcu performansı olumsuz yönde etki etmektedir. Ayrıca, fiziksel egzersizin element metabolizmasını bozarak bağışıklık sisteminde baskılanmaya yol açtığı, konunun sadece performans yönüyle değil sağlık yönünden de önemli olabileceğine dikkat çekilmektedir (Gülner, 2012).

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yüzme Hakkında Genel Bilgiler

Yüzme, egzersiz olarak diğer spor dallarından birçok yönüyle ayrılır. Yüzme sporunun en belirgin farkı, suyun üzerinde kalmak için kolların ve bacakların aynı anda veya ayrı ayrı kullanılmasıyla yatay hareketin sağlanması için enerji sarf edilmesidir. Diğer farklar, suyun içinde harekete engel olan sürtünmeyi yenmek veya en aza indirmek için gereken etkenlerdir. Ayrıca suyun solunum üzerinde nefes alıp vermeyi zorlaştıran baskı etkisi olduğu bilinir. Bu nedenle “bir mesafeyi yüzme için gereken enerji aynı mesafeyi koşmak için gereken enerjinin dört katıdır” denmesi doğru olur (Odabaş, 2003).

Yüzmenin tanımı için, bireyin su içerisinde belirli bir mesafeyi kat edebilmesi için yaptığı anlamlı hareketler bütünü denilebilir. Sportif yüzme ise sıvı içerisinde sporcunun belirli mesafeleri en kısa zamanda kat edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Yüzme branşı diğer branşlara göre sakatlık riskinin daha düşük olduğu ve motorik özelliklerin gelişimde katkısı bulunabilen bir spor branşıdır. Bu branşta sportif verimin elde edilebilmesi için sporcu adayının küçük yaşlarda spora başlaması, iyi teknik bilgisi olan bir antrenör tarafından çalıştırılması, aile ve okul çevresinden destek alması gerekir. Bir yüzücü yüzme sporunda başarılı olmak istiyorsa kaliteli antrenman programları ile düzenli antrenman yapması, dinlenmesine ve beslenmesine çok dikkat etmesi gereklidir. Yüzme bütün spor dallarının temelini teşkil eden bedeni ve ruhi özellikleri geliştirme imkânı sağlayan ana spor dallarındandır. Beceri, koordinasyon, dayanıklılık, sürat, çabukluk, esneklik ve hareketlilik özellikleri geliştirilerek kendine güven duyma, dostça oynama ve yarışabilme davranışlarının kazanımını sağlar. Bireyin zihinsel, psikolojik, sosyolojik, fizyolojik gelişimini amaçlayan spor etkinlikleri içerisinde, yüzme sporu, ayrı bir önem teşkil eder (Urartu 1995). Bu aktivite, insan organizmasının alışmadığı ve diğer spor disiplinlerine göre normal olmayan bir ortamda, su içinde ve normal olmayan bir pozisyonda (horizontal) yapılır (Akgün, 1994; Günay, 2008).

Yüzme müsabakalarında; kelebek, sırtüstü, kurbağalama, serbest (crawl) ve bu dört tekniğin sırası ile yüzüldüğü karışık yüzme yarışları yapılır. Yüzmede mesafeler üç bölümden meydana gelir: kısa mesafe (50 m, 100 m.), orta mesafe (200 m, 400 m), uzun mesafe (800 m , 1500 m) (Alpar, 1994).

2.1.1. Yüzmenin Dünya’da Gelişimi

İnsanların yerleşik yaşama geçmeleriyle beraber, ilk yerleşim alanlarında kolayca yiyecek bulabilmeleri açısından, genellikle su kenarları tercih edilmiştir. Bu nedenle yüzmenin tarihçesi en az insanlık tarihi kadar eskilere dayanır. Elde edilen arkeolojik bulgular; Eski Mısır, Sümer ve Hititler “de yüzmenin pek çok çeşidinin bilindiği ve uygulandığını ortaya koyar. Eski Yunan ve Roma uygarlıklarında ise yüzme, askeri eğitimle birlikte temel eğitimin de çok önemli bir parçası olarak görülmekte gerek erkeklerde gerekse kızlarda okuma yazma kadar önemli bir yeri kapsamaktaydı. Eski Yunan'da zaman zaman yüzme yarışmaları düzenlenmekte, Romalılar da hamamlardan ayrı olarak yüzme havuzları yaptırmaktaydı Japonya'da ise okullarda yüzme eğitimini zorunlu kılan imparatorluk fermanı yayınlanmış ve çeşitli yüzme yarışları düzenlenmişti (Morpa, 2005).

1828'de Liverpool'da, ilk açık havuzun yapılmasından bir süre sonra, ilk uluslararası yüzme yarışları, 1837'de Londra'da ve ardından 1846'da Avustralya'da meydana gelmiştir. 1875'te İngiliz Mathew Webbe, Manş Denizi'ni kurbağalama tekniğiyle yüzmüştür. Bu gelişmeler paralelinde, 1882'den sonra çeşitli Avrupa ülkelerinde de yüzme federasyonları kurulmuş, 1896'da kurulan Londra Metropolitan Yüzme kulübü, daha sonra Amatör Yüzme Birliği'ne dönüştürülmüştür. ABD'de yüzmenin örgütlü bir spora dönüşmesi, 1888'de Amatör Spor Birliği'nin (AAU) kurulması sayesinde meydana gelmiştir. 1896'da modern olimpiyat oyunlarının tekrar başlatılması ile düzenlenen ilk olimpiyatlarda yüzme yarışları da yer almıştır. 1900 yılında sırtüstü teknik ve daha sonra 1908 yılında ise kurbağalama teknik olimpiyatlara eklenmiş, kelebek tekniği ise en son teknik olarak olimpiyatlarda yerini almıştır. Önceleri sadece erkeklerin katıldığı yarışmalara, 1912'de ilk kez bayan yüzücüler de katılmaya başlamıştır. Bütün dünyada örgütlü bir spor olarak yaygınlık kazanması ve olimpiyat programına alınması ile birlikte, bu spor dalı için uluslararası bir federasyon kurulması gerekliliği doğmuştur. Böylece 1909'da Londra'da

Uluslararası Amatör Yüzme Federasyonu FINA (Federation Internationale de Natation Amateur) kurulmuştur. FINA'nın kurulmasından önce olimpiyatlarda yer alan yüzme yarışları sportif olmaktan çok uzak görülüyordu. 200m engelli yüzme yarışları, bir direğe tırmanmayı ve bir dizi kayığın üstünden geçtikten sonra, bu kayıkların altlarından yüzerek geçmeyi kapsıyordu. Diğer yarışlar ise, su altında en uzun mesafe yüzme, 4000m yüzme yarışlarıydı. FINA'nın kurulmasıyla birlikte, bu türden yarışlar kaldırılmış, yarışlarda FINA yönetmeliği esas alınmıştır. Bu yönetmelikte yarış mesafelerinin metre cinsinden ölçülmesine karar verilmiş ve yarışma stilleri de serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek olarak belirlenmişti (Morpa, 2005).

2.1.2. Yüzme Türkiye’de Gelişimi

Türkiye İdman Cemiyetleri Vakfı, 1932 yılında, ilk Su Sporları Federasyonu olarak yüzme, yelken ve kürek branşlarına hizmet vermek üzere kuruldu. Sonraki yıllarda, Denizcilik Federasyonu kuruldu. Bu Federasyon, 1923’ten 1957 yılına kadar görev yaptı. Osmanlı döneminde başlayan İstanbul ve İzmir gibi kıyı şeridindeki yerlerde amatör sporcular yüzme faaliyetlerini sürdürdüler. Türkiye’de modern yüzme, 1943 yılında İstanbul Yüzme İhtisas Kulübü’nün kurulmasıyla başladı ve 1973 yılında Galatasaray Sultaniyesi’yle ivme kazandı (<http://www.bilimselyuzme.com/b/yuzme-sporunun-tarihcesi-27> Erişim Tarihi: 01.12.2018).

Türkiye’de mevcut yapı; çocukları 5-6 yaşlarında yüzme sporuna başlatmakta, 8-9 yaşlarında yarışmacı haline getirmekte ve 13-14 yaşlarında zirveye taşımaktadırlar. Erken yaşta bilinçsiz yüklenme sonucu başarıya ulaşan çocukların, bu performanslarını devam ettiremediklerinden dolayı hem psikolojik hem fizyolojik hem de çevresel faktörlerle spor hayatları son bulmaktadır. Dünyada ise; Türkiye’deki sporcuların spor hayatlarına son vermeye başladığı yaşlarda, yabancı sporcular yarışmacı olmaya başlamaktadır. Ülkemizde 2010-2013 yıllarında ilk defa daha önce kanıtlanmış bir sistem meydana gelmiştir. 2012 Olimpiyat Oyunları ve 2013 Akdeniz Oyunları için kısa dönem hedefli bir program oluşturulmuş, bu program dâhilinde yurtdışında yüksek performans merkezlerinde senede üç yükselti kampı, bu kampları takiben hazırlık müsabakaları ve bu müsabakaları takiben hedef yarışlara iştirak edilmiştir. Dünyanın en iyi teknik analiz merkezlerinde testler yapılmış, sporcuların

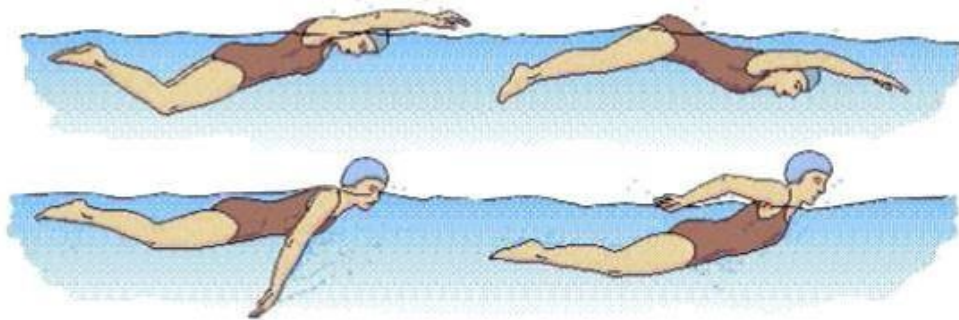
performansa yönelik teknik, fiziksel ve psikolojik gelişmeleri takip edilmeye devam edilmiştir.

Bu çalışmaların sonucunda; Avrupa ve Dünya Şampiyonaları'nda yarıfinal ve finaller yüzülmüştür. Türkiye'nin tarihinde ilk defa 2012 Londra Olimpiyat Oyunları'na A Barajı geçilerek katılma hakkı kazanılmış, 2013 Akdeniz Oyunları da Akdeniz Oyunları'nda en çok madalya alınan müsabaka olmaya hak kazanmıştır (www.tyf.gov.tr. Erişim Tarihi: 01.12.2018).

2.1.3. YÜZMEDE TEMEL TEKNİKLER

2.1.3.1. Kelebek Yüzme Tekniği

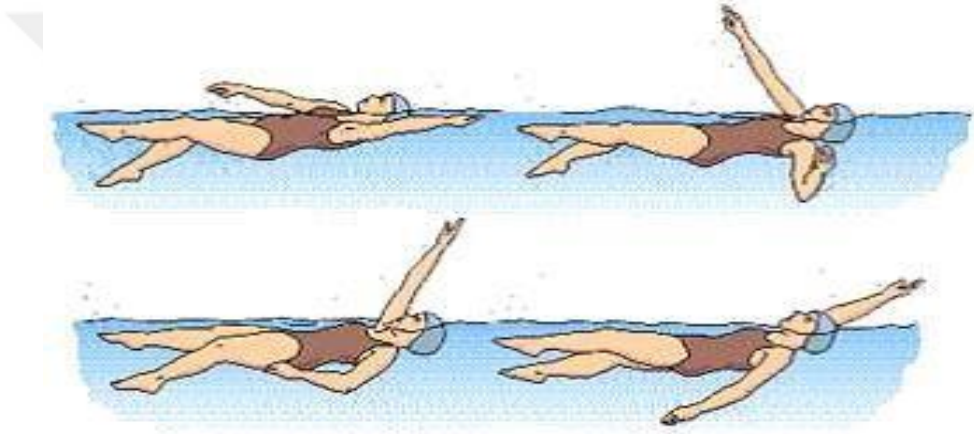
Kelebek yüzme tekniğinde vücut, yataya yakın bir pozisyon alır. Bu teknikte gerçekleştirilen ayak vuruş hareketi, yunus balığının yüzüş stiline benzediğinden, 'dolphin' olarak adlandırılır. Bacaklar kapalı iken, her iki ayağın içe dönük olarak eş zamanlı aşağı ve yukarı vuruşuyla oluşan hareket, dolfin hareketidir. Dolfin hareketinde, bacaklar, bel ve kalça koordineli bir şekilde hareket eder, kelebek yüzme stilinde ise kolların hareketi, kolların senkronize bir şekilde suyun dışarısından ileriye atılması ve ardından suyun içinden S harfine benzer bir şekilde geriye çekilmesi ile oluşur. Bir kol hareketi tamamlandığında iki ayak vuruşu yapılır. Kolların hareketi esnasında baş, kollardan önce suya girip, kollardan önce suyun içinden çıkarılır. Alınan nefes sayısı ise, yüzülen mesafeye ve yüzücünün isteğine bağlı olarak değişir (Bozdoğan, 2003).



Resim 1. Kelebek yüzme tekniği (Alemdar 2007).

2.1.3.2. Sırt Üstü Yüzme Tekniği

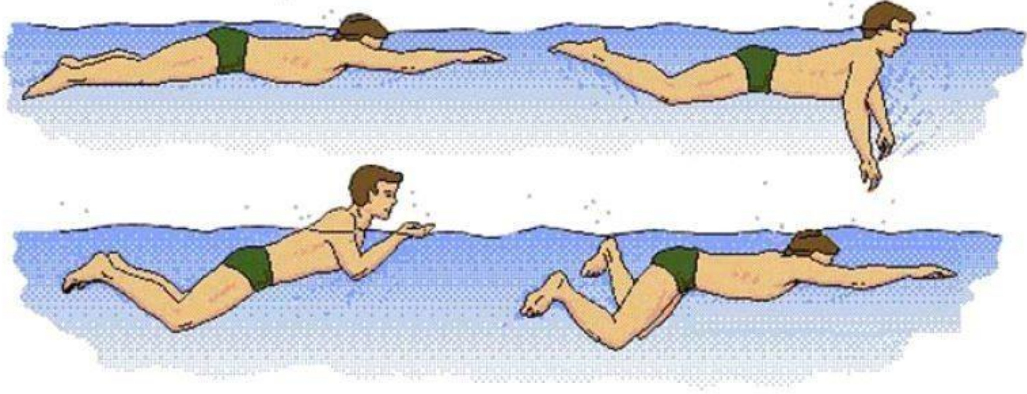
Sırt üstü yüzme tekniğinde, vücut yatay ve sırt üstü pozisyon alır. Ayak vuruşu, iki bacak yan yana ve bacaklar dizlerden hafif bükülmüş bir şekilde, ayaklar içe dönük iken ayakların aşağı ve yukarı hareket ettirilmesi ile oluşturulur. Sırt üstü yüzme tekniğinde, kolların hareketi ise, suyun dışarısından birer birer gergin biçimde ileriye atıp suyun içinden çekerek meydana getirilir. Bir kol suyun içinde iken diğer kol suyun dışında olur. Bir kol hareketi tamamlandığında iki ayak vuruşu yapılmıştır. Başın pozisyonu bu teknikte sabit olup başın hareket ettirilmediği tek teknik budur. Baş hep suyun dışarısında olduğundan nefes alıp verme ile ilgili bir zorunluluk bulunmamaktadır (Bozdoğan, 2003).



Resim 2.Sırtüstü yüzme tekniği (Alemdar 2007).

2.1.3.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği

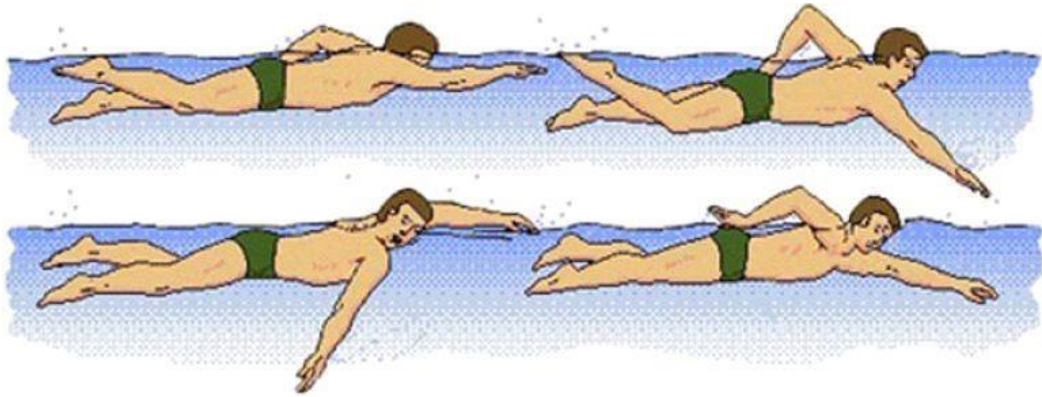
Kurbağalama yüzme tekniğinde vücudun pozisyonunun bacaklardan aşağıya doğru meyilli olmasından dolayı, sürtünme kuvveti büyük olduğundan, yüzme teknikleri arasında en yavaş teknik budur. Bu teknikte kollar suyun içinden tamamen çıkmaz, ayaklar ise hep suyu içerisinde kalır. Diğer yüzme tekniklerinden farklı olarak, ayaklar, dışa dönüktür. Kollar ileriye uzatılırken ayak vuruşu gerçekleşir, kollar geriye çekilirken de ayaklar kalçaya çekilir. Bir kol hareketi tamamlandığında bir ayak vuruşu yapılmış olur. Kol hareketi sırasında, baş, suyun içinden çıkar. Ayak vuruşu, kurbağalama yüzme tekniğinde önemli bir yere sahiptir. Bu teknik uygulanırken ihtiyaç duyulan kuvvetin yüzde 70'i ayaklardan gelir. Diğer yüzme tekniklerine bakıldığında ihtiyaç duyulan kuvvetin yüzde 30'unun ayaklardan geldiği görülür (Bozdoğan, 2003).



Resim 3.Kurbağalama yüzme tekniği (Alemdar 2007).

2.1.3.4. Serbest Yüzme Tekniği

Yarışma teknikleri içinde en hızlı olan teknik, serbest yüzme tekniğidir. Teknik, birer kez sağ ve sol kol çekişi ile farklı sayılarda ayak vuruşlarından oluşur. Ayak vuruşları 2, 4 veya 6 kez olabilir. Bu teknik uygulanırken, çoğunlukla, kol hareketinden kaynaklı hatalar oluşabilmektedir. Kol hareketini doğru bir şekilde uygulayan sporcular su içerisinde en ileri noktaya kulaç atıp, suyu en geri noktaya itebilmektedirler. Bu uygulama şekli sürtünmenin az olduğu durumlarda gerçekleşebilmektedir. (Bozdoğan, 1986;Bozdoğan, 2003).



Resim 4.Serbest yüzme tekniği (Alemdar 2007).

2.2. Yüzücülerin Fiziksel Özellikleri

Yüksek performanslı yüzücülerin antropometrik özelliklerine bakıldığında bazı ortak özellikler saptana bilir. Bu sporcular genellikle uzun ekstremiteli, uzun boylu ve geniş omuzlu bir yapıya sahiptirler. El yüzeyleri de diğer spor yapan bireylere oranla

daha geniştir. Karada yapılan sporlardan farklı olarak yüzme sporu atletlerin üst ekstremitelere kuvvetini de etkiler böylece bedenlerinin orta ve üst bölümlerinde geniş kas kitlesine sahiptirler . Bazı antropometrik profiller yüzücülerin performansına tesir edebilir. Seçkin yüzücülerde beden yağ oranı %8 diğer bireylere göre oldukça azdır. Performansta kas kuvveti, yağ oranına göre daha etkili ve belirleyici bir özelliğe sahiptir (Koçak, 2014; Kayatekin 2007).

Yüzme diğer spor dallarına göre, belirli bir fiziksel özelliğe bünyesinin de barındırır. Suyun bir mukavemeti vardır. Bu mukavemeti aşabilmek belirli bir motorik özelliğe sahip olayı gerektirir (güç, dayanıklılık, hız, esneklik). Yüzme deviniminin biyomekaniğe göre kasılabilir adeste sistemine gerek vardır, fakat bu kasılma diğer spor dallarına oranla daha azdır. Örneğin; halter sporunda, halteri kaldırmak için daha çok güç gereklidir. Bütün yüzücülerinin özel bir kas yapısı vardır, çünkü yüzmede daha çok dinamik, izotonik devinim ve daha az izometrik devinim vardır. Bir yüzücü kası ince, uzun bir yapıda ve kas kalınlığı azdır (Avlonitou,1994).

2.3.Yüzme Branşında Kullanılan Enerji Sistemleri

Yüzme yarışları farklı branş ve mesafelerde yapılır. Yarışmalar tamamlanırken, farklı metabolik süreçlerinin etkisi, enerji üretim sistemlerinde gözlenir.

Antrenör ve eğitimcilerin göz önünde tutması gereken, antrenmanları planlarken oluşabilecek bu farklı metabolik süreçlerdir. Yüzmede farklı enerji metabolizmalarının anlamadaki çeşitleri şu şekilde sıralanır;

Aynı olmayan, süre ve şiddetlerdeki yüzme setleri farklı enerji kaynaklarıyla desteklenmelidir. Yüksek şiddetteki kısa süreli yüzmelerde enerjinin büyük bir bölümünü elde etmek için, anaerobik yola başvurulur. Hızlı ve oksidatif olmayan bir enerji dönüşüm yoludur bu. Düşük şiddetteki uzun süreli yüzmelerde enerjinin büyük bir kısmını elde etmek için, oksijen kullanılarak aerobik yol uygulanır. Bu yol yavaş fakat anaerobik yoldan daha verimli olduğu bilinir.

Sporcu uzun mesafeler yüzerek, aerobik enerji kaynaklarını daha çok geliştirir. Yüksek şiddetteki yüzmelerin sonucunda, anaerobik enerji kaynakları gelişir. Farklı yüzme müsabaka mesafeleri, farklı enerji sistemlerinin antrenmanlarını gerektirir.

Yarışmacı yüzücülerinin hazırlığında, her enerji metabolizmasına ait bireysel şiddetlerinin değerlendirilmesini gerekir. Aynı yüzme setleri farklı dönemlerde farklı şiddetler uygulayarak farklı enerji kaynaklarını geliştirir. Kondisyon, kas, fibril tipi, antrenman geçmişi ve diğer birçok faktör, yüzücülerin belirli şiddetlere adaptasyonlarındaki bağdır. Bu sebepten, sezonda, sporcuların test edip farklı enerji kaynaklarına uygun şiddetleri bulmak oldukça önem taşır. (Soydan, 2006).

Organizma için gerekli olan enerjinin, oksijensiz ortamda bir dizi kimyasal reaksiyonlar ile elde edilmesine anaerobik, oksijenli bir ortamda elde edilmesine ise aerobik metabolizma adı verilir. ATP'nin yeniden sentezlenmesi için gerekli olan enerji aerobik/anaerobik metabolizma ile oluşturulmaktadır. Bu kimyasal reaksiyonlarda daha önce sindirim sistemi ile alınan besin maddeleri aerobik ve anaerobik yollarla metabolize olmaktadır (Çelebi, 2008).

Organizmada enerji üretimi ile ilgili maddelerden ATP yapımı ve ATP yıkımı sonrasında ATP'nin tekrar sentezlenmesi sürecinde birçok metabolik işlemler söz konusu olmaktadır. Metabolik süreçlerin belirlenmesi, fiziksel aktivitenin sınırlarını belirleme yönünde oldukça önemlidir. Kas kasılması enerji gerektiren bir olaydır. Kas, kimyasal enerjiyi mekanik işe çeviren bir mekanizmadır. İnsan organizmasındaki yaşamsal fonksiyonların, özellikle sinir uyarılarının iletimi, kas kasılması gibi kimyasal reaksiyonlarla enerji açığa çıkarılmasına bağlı olduğu bilinir. Bu enerjinin kaynağı ise, kastaki enerjiden zengin organik fosfat bileşikleridir. Kaynağını aldıkları ise; karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmalarıdır. Fiziksel aktiviteler için özellikle 3 metabolik sistem önemlidir.

1.Fosfojen

2.Anaerobik Glikoliz-laktik

3.Aerobik sistemlerdir. Bu sistemlerin amacı kullanılan ATP'yi yeniden sentezlemektir (Çelebi, 2008).

2.3.1 Kaslardaki Enerji Oluşumu

Kuvveti oluşturan ve kasılmayı sağlayan temel enerji maddesi, ATP'dir. Alınan besinler oksijen yardımıyla metabolizmada H₂O ve CO₂ ile tepkimeye girerek

kimyasal enerjiye dönüşüm göstermektedir. Besinlerin parçalanması ile oluşan enerji, direkt olarak bir iş yapılmasına yetmemektedir (Yorulmaz, 2005).

Organizmanın tüm işlevlerinde görevli olan ATP'nin oluşturulmasında, edinilen bu enerji kullanılmaktadır. ATP'nin esas işlevlerinden biri, enerji iletimi, diğeri ise kaslarda yumuşatma işlevini yerine getiriyor olmasıdır (Yorulmaz, 2005).

Organizmada ATP üretimi ve yıkımı akabinde ATP'nin tekrar sentezlenmesinde birçok metabolik işlem gerçekleşir. Egzersizin sınırlarının belirlenmesi açısından metabolik işleyişlerin belli olması önem taşır. Kas liflerine sinirsel uyarımın ulaşması, hücrede karmaşık ve zincirleme biyokimyasal olayların başlamasına sebep olup, kas liflerinin kasılması için ihtiyaç duyulan enerjiyi oluşturmaktadır. İlk olarak hücrede ATP bir fosfor açığa çıkarıp ADP - Adenozin di fosfat a dönüşür ise büyük ölçüde enerji açığa çıkmaktadır. Fakat bu enerji kaynağı kısa sürede tükendiğinden, oluşan ADP' nin hızlı bir şekilde ATP' ye dönüştürülmesi gerekir (Yorulmaz, 2005).

Eğer, hücrede CP - Kreatin fosfat var ise, bir bölümü ADP-ATP 'ye dönüştürülebilir. Ancak, ATP oluşumunun asıl kaynağı, yağlar ve karbonhidratın O₂ aracılığıyla parçalanıp enerji açığa çıkarması ve oksidasyon sürecinde ADP' nin ATP ye dönüştürülmesinin sağlanmasıdır. Hücrede kalıntı maddesi olarak laktik asit oluşması, yeterli miktarda oksijen olmayan durumlarda görülür. Biriken ADP ve laktik asit gibi O₂ yokluğunda enerji oluşturan metabolik maddeler yorgunluk maddeleri olarak tanımlanır.

ATP ve CP ve laktik asit yolu gibi kas enerjisi oluşumu olayları oksijen olmayan ortamda enerji kaynakları oldukları için, bu kaynaklara anaerobik enerji kaynakları adı verilir. Laktik asit birikimine gerek olmadan ve ATP depolarını da ilave ederek karbonhidratlar veya yağların oksijen aracılığıyla parçalanması aerobik yol olarak tanımlanmaktadır. Ağır ve hızlı işlerde çalışmak, büyük oranda anaerobik enerji kaynaklarından sağlandığı için, işin şiddetine bağlı olarak kas dokusunda yorgunluk maddesi birikmesine sebep olur. Hücrede ATP elde etmek için, şu üç yol izlenir. Bu yollar;

- ATP-PC sistemi

- Glikolitik sistem
- Oksidatif sistem

Enerji, oksijensiz ortamda üretiliyorsa anaerobik, enerji oluşumu esnasında oksijen kullanılıyorsa aerobik olarak adlandırılmaktadır. Yüksek şiddetli sprint şeklindeki aktivitelerde ATP ve PC depolarında kasılan enerji oluşumları 3 ila 15 saniyelik bir işleyişle sınırlıdır.. Bu işleyişte laktik asit oluşmadığından, alaktik enerji üretimi olarak adlandırılmaktadır. Eğer egzersiz devam ediyorsa ATP ihtiyacı glikolitik ve oksidatif sistemlerce karşılanmaktadır. ATP-PC sistemi, 1 ila 2 dakikalık sprint şeklindeki aktivitelerde, glikolitik sistem ile ilave edilir. Ancak takriben kan laktik asit düzeyi dinlenme düzeyinin 20–25 katına ulaşır. PH'ın düşmesi ve laktik asitin artması sonucunda, glikolitik enzimlerin aktivasyonu azalmaktadır. Bu durum glikojen yıkımına neden olur.. Bunun yanı sıra, bu durum, asidite liflerde CA-bağlama kapasitesini dolayısıyla kasılmayı da zayıf hale getirir.

Egzersiz süresinin birkaç dakikanın üzerine çıkması ile, paralel olarak oksidatif sistemler devreye girer ve bu maratonda yüzde 95–98 seviyelerindedir. (Yorulmaz, 2005).

2.3.2 Aerobik Enerji Üretimi

Bir ve iki dakikayı geçen ağır yüklenmelerde enerji ihtiyacı aerobik olarak karşılanmaktadır. Enerji ihtiyacı karbonhidratların indirgenmesiyle sağlanmaktadır. Uzun süren çalışmalarda ön planda kas glikojeni ve daha az ölçüde de karaciğer glikojeninden faydalanılır. Böylelikle karaciğerlerdeki karbonhidrat rezervleri kan yoluyla kaslara verilir ve kaslardaki glikojen rezervinde tasarruf sağlanır. Yüklenme süresinin artmasıyla, enerji ihtiyacı giderek yağların oksidasyonu yoluyla karşılanır. Daha zor durumda proteinler (aminoasitler) devreye girmektedir.

Oksidasyona uğrayan besin maddelerinin türü; çalışmanın nitelik ve niceliğine beslenmeye ve sporcunun antrenman durumuna bağlılık gösterir.

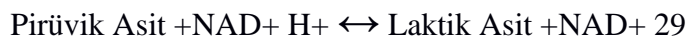
Aerobik enerji oluşumunda serbest kalan enerji, anaerobik enerji oluşumunda elde edilen ATP'den 19 kere fazladır. ATP rezervleri sadece kısa bir süre için enerji sağlayabilmektedir. ATP rezervlerinin tükenmesi üzerine Kreatin–fosfat/KP rezervlerine al atılmaktadır. Enerji yüklü fosfatlar, çalışmanın yorgunluk derecesine göre en fazla 30 saniye süreyle yeterlilik gösterirler. Glikoz yoluyla ATP, yüklenme başlar başlamaz oluşturulur.30-40 saniye sonra en yüksek noktaya ulaşan glikolizin enerji gereksiniminin karşılanmasına olan katkısı zamanla azalmaktadır. Sonuçta oksidasyonu olayı giderek ağırlık kazanır ve kas çalışmalarının başka enerji kaynağı durumuna geçiş gösterir. Özellikle kaslardaki enerji oluşumuna temel enerji kaynağı olan ATP, kas çalışmasının başlangıcında CP (kreatin fosfat) asidi, daha sonra anaerobik glikoz, yıkılması ve en sonrada aerobik oksidatif metodolojik olaylarla yeniden birleşir. Bu enerji oluşumu süreçlerinde her aşamada bir enerji rezervi durumundadır. Geçici olarak boşalan rezervler çalışma ve yeniden toparlanma ile yeniden dolmaktadır (Sevim, 1997).

2.3.3 Laktik Sistem

Oksijen sisteminin enerji ihtiyacını sağlayamadığı egzersiz şiddetinde enerji ihtiyacını sağlamak için anaerobik metabolizma devrededir. Bu seviyede anaerobik glikoliz meydana gelir ve laktik asit üretilir. Üretilen laktik asit birikmeye başlarsa asidoz oluşur. Kassal yorgunluk asidozun karakteristik bir özelliğidir.

Asidozun artışıyla beraber sporcu egzersizi aynı seviyede sürdürmez.

Glikolitik reaksiyonların iki farklı son ürünü vardır. Bu reaksiyonun ön ürünleri ortamda biriktiği zaman, reaksiyonun hızı yavaşlamaya başlar. Bunlar pirüvik asit ile NADH ve H⁺ oluşturmak üzere NAD⁺ ile birleşen hidrojen atomlarıdır. Daha fazla ATP oluşmasını önleyecek olan, bunlardan biri ya da ikisinin birikmesi glikolitik süreci durdurmasıdır. Bu ürünlerin miktarları çok fazla artmaya başladığında aşağıdaki reaksiyonla laktik asit oluşturulmaya başlar.



Eğer bu çevrilme olmasaydı Glikoliz ancak birkaç saniye daha devam edebilirdi. Hâlbuki oksijensiz ortamda bu yolla dakikalarca önemli miktarda ATP sağlanabilmektedir. (Üstüntaş 2007).

2.4 Yüzme Dayanıklılık Antrenmanlarının Basamakları

2.4.1 END–1 Temel Dayanıklılık Antrenmanı

Temel dayanıklılık antrenmanı anaerobik eşiğin altındaki yüzme şiddeti belirtmektedir. Bu tip antrenmanlarda laktik asit kaslarda büyük miktarda birikmediği için, vücut ve kaslar üretilen laktik asit miktarıyla başa çıkabilmektedir.

Temel dayanıklılık antrenmanının bir başka ilginç yanı da hızlı (FT) ve yavaş (ST) kasılan fibrillerin özel kısımlarıdır. Temel dayanıklılık yüzüşünün önemli bir antrenman etkisi de çalışma esnasında yağ metabolizmasındaki artışıdır. Eşik ve aşırı yüklenme dayanıklılık yüzüşünde enerjinin büyük kısmı yağ metabolizmasından geldiğinde bu bir ‘tutumluluk etkisi yaratır ve kas glikojenin yıkımı yavaşlar. Sonuç olarak yüzücüler glikojen tüketmeden eşik hizalarda daha hızlı antrenman yapmaktadır. Bir çalışmada 12 haftalık antrenman sonrasında glikojen yıkımı yüzde azalmış, yağ kullanımı neredeyse iki katı artmıştır. Temel dayanıklılık antrenmanları sezon başında yaptırmak mantıklıdır. Böylece yüzücüler yağ metabolizma oranlarını da gelişme elde edebilirler. Bu gelişme direkt olarak yarışmalar sırasında önemli enerji kaynağı değildir. Avantaj, kas glikojeninin tutumlu kullanılması sayesinde yüzücünün daha uzun ve şiddetli çalışması ile sezon sonunda oluşum gösterir. Bu, aerobik ve anaerobik antrenman etkilerinin glikojen metabolizmasına ve laktik asidin uzaklaştırılmasına daha etkili olmasını sağlamaktadır. Bu etkiler yarışma performansını geliştirici etki gösterir.

Temel dayanıklılık antrenmanı her yeni sezonun 3-6’ncı haftasında büyük oranda kullanılmaktadır. Bu süre içerisinde temel dayanıklılık antrenmanı toplam mesafenin yüzde 50-60’ını kapsamalıdır.

Temel dayanıklılık antrenmanlarını yüzdürülürken dikkat edilmesi gereken genel kurallar aşağıdaki gibidir.

Set mesafesi: 2.000’den 10.000 m ‘ye kadar yetişkinler için; ya da 20’den 120 dk’ya kadar diğer gruplar için

Tekrar mesafesi: Herhangi bir mesafe kullanılabilir.

Dinlenme süreleri:5’den 30 sn.ye

Her 100'de eşik dayanıklılık hızından yavaş olarak 2'den 4sn.

25 m'den 10.000 m.ye ya da fazlasına kadar her tekrar mesafesi kullanılabilir.

Dinlenme süreleri çok kısa olmalıdır. Tekrar arasında 5-30sn.den fazla dinlenme olmalıdır.

Maksimum'un altında hızlarda daha uzun dinlenmenin eşik hızlarından yavaş yüzmeye yönlendirir (Meta, 2005).

2.4.2 END2-Eşik Dayanıklılık Antrenmanı

Bu basamağın amacı yüzücüyü aşırı strese sokmadan mümkün olan en hızlı oranda aerobik kapasiteyi geliştirmektir. Anaerobik eşiği uygun hızlarda antrenman yapmak aerobik kapasiteyi geliştirmeden en etkili yöntemdir (Bozdoğan, 2003).

Bu yüzücünün performe edebileceği en etkili dayanıklılık antrenman tipidir. Anaerobik eşik, laktat birikiminin keskin bir şekilde başladığı noktaya verilen addır.. Antrenmanı etkili yapabilmek için, her ne kadar yüzücü yüzüş hızının kendi anaerobik eşiğine uygunluğu bilse de bu hızı kesin tespit etmek için en iyi metot kan testi yapılmasıdır.

Eşik dayanıklılık setleri oluşturmak için prensipler;

Set mesafesi: 2000'den 4000m.ye kadar yetişkinler için; ya da 25'den 40 dakikaya kadar diğer gruplar için Tekrar mesafesi: 25m'den 4000m'ye.

Dinlenme süreleri:10'dan 30 saniyeye.

Hız: Kişisel anaerobik eşik hızı ya da başlangıç setinin üzerinde maksimum efor. Başka bir ifadeyle kişinin maksimum kalp atım hızının 20-30 atım altın da yapılan antrenmanlardır.

Her hafta için önerilen km mesafesi: 12.000 m - 16.000 m

Dinlenme süreleri tekrarlar arasında 10 sn. ile 60 sn. dinlenme içermektedir. Daha kısa dinlenme periyotları 10'dan 30 sn., 200m ve daha az mesafeler için yavaş yavaş

arttırılmalıdır. Antrenman etkisi ile mâni olmaksızın 800 m ve üzerindeki tekrarlar için dakikaya varan dinlenmelere izin verilebilir. Her ne kadar bu uzunlukta dinlenme şart olmasa da tekrar hızları, hızlı (FT)ve yavaş (ST) kas fibrillerinin her ikisini de aşırı yüklenecek derecede olmalıdır. Bu hızlar her yüzücünün kişisel anaerobik eşiğine uygun olan hızlar olacaktır. Çoğu yüzücü de bu hızlar kanın laktik ait konsantrasyonunun 3 ve 5 mmol /lt'ye getirir.

Tekrar hızlarını kan asid konsantrasyonuna göre belirlemek zaruri olmaz. Eğer yüzücüler bu setleri mümkün olan en hızlı averaj hızı ile tamamlamıyorsa, kendi anaerobik eşiklerine yakın yüzüyor olacaklardır. Set yüzücülerin anaerobik eşik hızlarından daha hızlı yüzmelerine izin vermeyecek kadar uzundur. Eğer artan orandaki laktik asit birikiminden hızlı yüzerlerse, ilk 10 ile 20 dakika asidoza uğrarlar.

ATP dönüşümündeki ana enerji kaynağı, eşik hızlarda glikojendir. Yüzücüler bu setlerden birini tamamladıklarında kaslar depolarındaki glikojenin yüzde 50-70'ini yitirirler.

Antrenman etkileri:

- MaxVO₂'nin kullanımında artış.
- Kas ve kanda La uzaklaştırmasında artış.
- ST ve FT çevresinde kılcallaşma da artış.
- ST ve FT Myoglobin ve mitokondri sayısında artış.
- Kalbin bir dakikada ve bir atımda gönderdiği kan miktarında artış.
- Kan hacminde artış (Meta, 2005).

2.4.3 END3-Aşırı Yüklenme Dayanıklılık Antrenmanı

Bu tip dayanıklılık, setinde yüzücüler kişisel anaerobik eşiklerinin üzerinde yüzmektedirler. Daha önce hatırlatıldığı gibi bu formdaki antrenmanlar, yarışlardaki gerçek metabolizma durumları karşılamak içindir. Bu antrenman ayrıca MaxVO₂'yi geliştirmek için harika bir yöntemdir. Yüzücülerin bu hızları sadece 20-25 dakika sürdürdüklerini gösterdi. Sonuç olarak yetişkin yüzücüler için aşırı yüklenme dayanıklılık setleri optimal olarak 1.500 m ve 2.000 m mesafededir . Birçok araştırmacı benzer sonuçlar rapor etmişlerdir (Meta, 2005).

25 m'den 2.000 m'ye kadar her tekrar mesafesi bu amaçla kullanılabilir. Dinlenme süreleri, eşik setlerindeki benzer dinlenme süreleri sağlamalıdır, sadece biraz daha uzun olmalıdır. 400m. ya da altındaki mesafelerde 20sn.'den 1dk.'ya varan dinlenmeler ve daha uzun mesafeler için de 1 dk'dan 2'dk'ya varan dinlenmeler kullanılabilir. Yüzücüler için aşırı yüklenme dayanıklılık antrenman hızları, laktik asit konsantrasyonun 4-6 mmol/l olarak üretildiği durumlara uygunluk gösterir (Meta, 2005).

Aşırı yüklenme dayanıklılık antrenmanı çok gayret gerektirmektedir. Ve çok sık aralıkla yapılmamalıdır. Çünkü aşırı antrenman sebebi ile aerobik kapasite kötüleşmektedir. Bu sebeple, yetişkin yüzücülerin bu şiddette haftada 4.000-6.000m. yüzmeleridir. Diğer bütün yaş grupları; daha yavaş antrenman hızları sebebi ile 3.000 m-4.000 m yüzmeleridir (Meta, 2005).

Aşırı yüklenme dayanıklılık hızlarında kas glikojenin yıkımı çok hızlı meydana gelmektedir. Bununla beraber, var olan glikojenin miktarı başlangıca yetmeyecek miktarda az olmadıkça, setler tam bir yıkım yaratmayacak kadar kısadır. Glikojen seviyesinden şüpheli olduğu durumlardan aşırı yüklenme dayanıklılık setlerine girilmemelidir (Meta, 2005).

Aşırı yüklenme dayanıklılık setleri için prensipler;

Set süresi: 1,500 m - 2.000 m yetişkin yüzücüler için, ya da 20-25 dakika diğerleri için.

Tekrar mesafeleri:25'den 2.000 m.

Dinlenme süreleri:25'den 2.000 m.

Hız: 1–2 dk. her 100m.İçin eşik hızlardan daha hızlı ya da başlangıç set süresinden daha iyi averajla yüzmeye.

Her hafta için önerilen km mesafesi: 4.000 m – 6.000 m. (Meta, 2005).

Zor olduğundan dolayı, bu tip antrenmanlar tavsiyeler kısmına yazılabilir. Sporcularda mesafe korkusu olabilir, bunu engelleyebilmek için antrenmanlar dakikalık olur. Sporcu mesafe olarak yine aynı mesafeyi yüzecektir fakat süreli antrenman yapılacaktır (Meta, 2005).

2.5 Yüzme Sprint Antrenmanlarının Basamakları

2.5.1 SPR–1 Laktat Tolerans Antrenmanı

Laktat tolerans antrenmanı, kaslardaki ve kandaki tamponlanma kapasitesini arttırmak ve asidozinden kaynaklanan acıyı tolere ederek çalışmaktadır. Tamponlama laktik asitle reaksiyon verir ve içerdiği hidrojen iyonlarını azaltarak etkisizliğini azaltmaya gider. Bu nedenle PH üzerindeki etkisini azaltır. Diğer bir deyişle, laktik asidin asidozisin normalde içerdiği miktara ulaşmasının önüne geçer. Tamponlanma kapasitesi gelişince yüzücülerin yavaşlamasına sebep olan ve PH seviyesindeki azalma laktik asit üretim hızını düşürmeden uzun süre önce hızlıca laktik asit üretebilmektedirler. Son zamanlarda yapılan araştırmalar şüpheye yer bırakmayacak şekilde tamponlanmanın antre edebileceğini göstermektedir (Bozdoğan, 2003).

Laktat tolerans tekrarları çok hızlı yüzülmelidir ve şiddetli asidozis oluşmasına yetecek kadar uzun olmalıdırlar. Asidozis, kan gelişmesi ve kan pompalanması için gereken uyarıyı sağlamaktadır. Elbette asidozis acı ile birleşerek o acıyı tolere edecek uyarıyı oluşturmaktadır. Araştırmalar bu amaçla kullanılacak en iyi mesafelerin 75–200 m arasında olduğunu işaret eder. Bu mesafeler kandaki laktik asit seviyesini en yüksek seviyede tutar. Her yüzüş maksimum ya da ona yakın olmak durumundadır. Bu kategoride yüzmek, yarış adımı antrenman görevi de karşılar (Bozdoğan, 2003).

Yapılan araştırmalar laktik asit direnç geliştirmek için en uygun haftalık mesafeyi belirtmese de benim önerim bu seviyede sporcuların haftada 2000–3000 metre den fazla yzmemesi gerektiğidir (Bozdoğan, 2003).

2.5.2 SPR–2 Laktik Asit retim Antrenmanı

Bu tip antrenmanlar yeterli dinlenme sürelerinde yüzde 90–95 kalp atımındaki çalışmaları gerektirmektedir. Amaç maksimum hızlarda çalışıp yeterli dinlenme aralarıyla laktik asidin uzaklaştırılmasını sağlayıp yıkımını engeller. Buradaki hedef, dayanıklılık antrenmanlarının tamamen aksi yöndedir. Dayanıklılık antrenmanlarında esas amaç laktik asit birikimini aza indirmektedir (Doğan, 2005).

Belirtildiği gibi en uygun mesafeler 25 ile 50 metredir ve çok hızlı yüzülmesi gerekir. Çıkışlar arasında yeterince dinlenme verilip önemli miktarda laktik asit atılarak, birkaç tekrarlanma sonunda görülebilecek asidoz oluşumu önlenmektedir. 1 ile 3 dakikalık aralar yeterli olur. 25 tekrar söz konusu olduğunda bunu alt düzeyde tutmak herhalde uygun olacaktır. Bu şekilde kasların CP birikimi önlenerek ATP dönüşümü için gerekli enerji glikozdan ve laktik asit üretiminden sağlanacaktır (Bozdoğan, 2003).

Laktik asit üretim setleri için en uygun uzunluk 200–600 metre arasındadır. Eğer setler daha uzun olursa yavaş yavaş asidoz oluşarak yüzme hızını azaltır ve antrenman yararında etki gösterir. Bir antrenman sresinde iki veya üç set laktik asit antrenmanları tamamlanabilmektedir. Setler arasında 10–20 dakikalık serbest yüzüş ve ayak vurumu ile dinlenme sağlanmaktadır (Bozdoğan, 2003).

Yetişkin yüzücüler ve ileri yaş grubu yüzücülerin yaklaşık 2000–3000 metre laktik asit üretme antrenmanı yapmaları öngörülmektedir. Küçük yaştakiler '11 yaş altı' için haftada 600–800 metre öngörülmektedir (Bozdoğan, 2003).

2.5.3 SPR–3 G Antrenmanları

Bu tip antrenmanlar 10–15 saniyeyi içeren ve yeterli dinlenme sürelerinde yapılan maksimum hızlardaki çalışmalar olarak gösterilebilir. Amaç maksimum hızlarda belirtilen süre içersinde en çok mesafenin kat edilmesidir. ATP-CP enerji

sistemini geliştiren bir çalışma olduğundan 15 saniyenin üzerine çıkan yüklenmeler önerilmemektedir (Soydan, 2006).

2.6. Mineraller

Organik bileşiklerin, tamamen okside olmasından sonra, geri kalan biyolojik materyalin, kl olan kısmına mineral denir. Metabolik rolleri, mineralden minerale değişir ve bazı maddelerle bileşik yaparak organik yapılar oluştururlar. Genel olarak aktivatör, regülatör, transmitter olarak işlev görürler (Aksoy, 2008).

Mineraller, vücut çalışmasındaki görevlerini, öteki besin ögeleriyle birlikte gerçekleştirir. Örneğin kemiklerin sağlıklı büyümesi için mineraller tek başına yeterli olmaz. D vitamini, C vitamini ve öteki besin ögeleri yeterli alınmazsa, kemikler normal büyüme göstermez. Hemoglobin sentezi için demir alınması yeterli olmaz, aminoasitlerin ve çeşitli vitaminlerin yeterli alınması gerekmektedir. Minerallerin çoğu, organik maddelere bağlı olarak bulunur. (Isıksolugu, 1988).

Terleme yolu ile vücutta su ile birlikte sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum gibi minerallerde kayıp yaşanır. Mineral kaybı, spor türüne, uygulamanın yoğunluğuna, süresine ve iklim şartlarına göre farklılık göstermektedir. Özellikle yaz mevsiminde ve uzun süren yüklenmelerde vücutta mineral kaybı görülür. Bu nedenle mineral kaybı normal ve konsantre besinlerle yerine konmak durumundadır. Aksi takdirde kramp, yorgunluk, soluk almada güçlükler, gibi problemler baş gösterir. Bu durum sporcunun verimliliğini olumsuzla şevirebilir (Sevim, 1997).

Alyuvarların oksijen bağlayan proteini olan hemoglobin, kasın oksijen bağlayan proteini olan myoglobin ve enerji metabolizmasında görevli enzimlerin oluşmasındaki rolünden dolayı demir, vücudun önemli oksijen taşıyıcı elemanlarıdır. Demir durumunun vücutta bozulması hem enerji üretiminin azalması hem de düşük performans ile sıkı bağıntı göstermektedir (Aksoy, 2008).

Terleme, idrar ya da dışkı ile vücuttan demir atımı olduğundan, uzun süreli yoğun egzersiz dönemlerinde yetersiz protein alımı da mevcut ise sporcu anemisi görülebilir (Paker, 1991).

Demir eksikliğine bağlı kansızlığı, özellikle sporcuların karbonhidrat baskın rejimleri hazırlar. Karbonhidratı yüksek yiyeceklerde fitatların fazla olması C, B6,B9

vitaminlerinin az olması demir eksikliği anemisini şiddetlendirir. (Üstdal ve Köker 1998). Demir eksikliğinin görüldüğü durumlarda, demir takviyesi almanın özellikle aerobik kapasitenin artmasında etki gösterdiği gözlenmiştir. Fakat demir eksikliği bulunmayan kişilerde, ekstra demir alımı performansa herhangi bir etki yapmadığı bilinmektedir (Pehlivan, 2005).

2.6.1. Sodyum (Na), Potasyum (K)

Birbirleriyle çok yakın ilişkiler içinde bulunan bu iki elementin, bir arada düşünülmesi her zaman tercih edilen bir durumdur. Na, doğada en çok miktarda deniz sularında bulunmaktadır. Suda kolay eridiğinden, yağmurlarla topraktan denize taşındığı bilinir. Bu nedenle toprakta yetişen bitkilerde az bulunmaktadır. İnsanlar, tuz (NaCl) biçiminde aldıklarından dolayı bu elementin noksanlığına uğramazlar. Havuç, karnabahar, kereviz, ıspanak gibi bitkilerde, yumurta, süt ve süt ürünlerinde yeteri kadar bulunmaktadır. Organizmada, en çok kıkırdak deri ve akciğerlerde vardır. Na ekstraselüler bir elementtir. Örneğin, plazmada % 320 mg düzeyinde olmasına karşın, eritrositlerde ki düzeyi % 20 mg kadardır. Terle vücuttan en fazla atılan minerallerin başında sodyum gelir. Uzun mesafe koşucuları çok sıcak havada yoğun ve uzun süreli egzersiz yaptıklarında sadece su alımıyla beraber tıbbi sorunlar (nöbet, yarı bayılma) yaşayabilirler (Ersoy, 2004).

Suyun içine ilave edilen az miktarda sodyum, suyun vücuda alınmasına yardım ederken, karbonhidratların daha çabuk emilmesine ve kan volümüne yardımcı olmaktadır (Benardot, 2000).

K, toprakta bol miktarda bulunmaktadır. Erime yeteneğine sahip olmasına karşılık, topraklardaki permutit'ler aracılığıyla adsorbe edilmektedir. Bu şekilde yağmurlarla taşınmaktan kurtularak, bitkilerde bol miktarda bulunmaktadır. Organizmada ise kas, karaciğer, beyin ve eritrositlerde bulunmaktadır. K intraselüler bir elementtir. Her iki elementte ince bağırsaklardan emilirler. Besinlerle fazla sodyum alınması, potasyum tuzlarının, fazla potasyum alınması, sodyum tuzlarının idrarla çıkarılmasına sebep verir. Bitkisel besinlerde sodyum hemen hemen hiç bulunmadığı için bitkisel besinlerle beslenen otçullarda ve kısmen insanlarda sodyum gereksinimi yüksek olur. (Ası 1996). Görevlerine bakacak olursak sodyum, tek başına ekstraselüler sıvıda ozmotik basınç dengesini koruyarak su kaybına karşı durmaktadır. Kasın normal

uyarılığını ve hücrenin geçirgenliğini korumaktadır. Potasyum, normal kişilerde kas aktivitesine (özellikle kalp kasına) etki eder. Hücre içinde asit-baz dengesine, ozmotik basınca su tutulmasına, türlü metabolizma reaksiyonlarına etkilidir. Ayrıca, doku hücrelerinin fazlaşmasını sağlayıcı bir etkisi ve diüretik fonksiyonunda bilinir. Serum sodyum miktarı, dehidrasyonda, böbrek üstü bezinin aşırı çalışmasında veya böbrek üstü bezi hormonlarının tedavi amacıyla kullanıldığı durumlarda yükselmektedir. Aşırı su alımında, kronik böbrek hastalıklarında, yanmalarda, ishal, kusma ve şiddetli terlemelerde ise azalmaktadır. Serum potasyum miktarı, yaygın doku harabiyetinde, böbrek üstü bezinin yetersizliğinde yükselmeye devam eder. Böbrek üstü bezinin aşırı çalışmasında, kronik böbrek hastalıklarında ve diüretik ilaçların kullanılmasında düşmektedir. Kandaki miktarı çok azalır, çizgili kaslarda felçler ve kalp kasında bozulmalar görülebilmektedir. Sodyum ve potasyum organizmadan idrar ve ter ile ayrılır (Ası, 1996).

2.6.2. Magnezyum (Mg)

Magnezyum (Mg), sinir iletimi, kas kontraksiyonu ve özellikle ATP'den enerji oluşumunda görev alan, 30'den fazla enzimatik reaksiyona katılan bir mineraldir (Ivy ve Portman 2004, Lukaski 2004). Vücutta miktar bakımından dördüncü, intraselüler olarak ise potasyumdan sonra ikinci en çok bulunan katyondur (Kalaycıoğlu ve ark 2000). Bütün hücrelerde bulunmakla birlikte kemikte, kasta ve yumuşak dokularda konsantrasyonu daha yüksek olur (Göğüç 2003, Ivy ve Portman 2004). Terle vücuttan bol miktarda kaybedilen magnezyumun kas kasılmasında önemli rolü olduğu bilinir. Bu yetersizlik özellikle uzun mesafe koşularında kendini gösterir. Magnezyum eksikliği sporun ortasında ya da ertesinde epilepsiye benzer şekilde ortaya çıkabilir. 70 kg bir insanda, yaklaşık 25 g bulunmaktadır. Bunun yaklaşık %60'ı kemik ve dişlerde, %26'sı kaslarda, kalanı yumuşak dokularda ve vücut sıvılarında bulunmaktadır. (Kalaycıoğlu ve ark, 2000; Bohl ve Volpe, 2002; Baysal, 2007; Gropper ve ark, 2009; Göğüç, 2003; Ivy ve Portman, 2004).

Günlük sporcularda önerilen miktar 400 mg'dır ve fazla alınmasının müshil etkisi yapabileceği belirlenmiştir. Sporcular karbonhidratı fazla aldığından ve karbonhidratla beslenen kişilerde magnezyum idrarla fazla atıldığından, negatif etkisi görülebilir. Vitamin B6, magnezyumun vücutta önemli tutucusudur. Magnezyum

takviyesinin vitamin B6 eşliğinde yapılması gerekir. Tekrarlanan yaralanmalar, formsuzluk ve kramp problemlerinde sporcunun magnezyumunun kontrol edilmesi tavsiye edilir. (Üstdal ve Köker 1998). Magnezyumun, sağlık üzerindeki yararlı etkisinin yanı sıra, son zamanlarda, performans üzerindeki etkisi de görülmektedir. Son araştırmalarda, magnezyumun kas kramplarını önleyici etkisi üzerinde çalışmalar yapılmış, magnezyum yetersizliğinin kas kramplarına neden olduğu ve performansı olumsuz etkilediği belirtilmiştir. Ergojenik etkisi hala tartışılmasına karşın, yeterli miktarda tüketilmesinin sağlık için gerekli olduğu bilinir. (Fink ve ark 2006). Oksijen kullanımı, enerji metabolizmasında, ATP dâhil yüksek enerji bağı oluşumunda, ATP ve ADP ile ilişkili ve ilişkisiz bütün fosfor transferlerinde, kas kasılması-gevşemesinde ve protein sentezinde önemli görevleri olan mineral Magnezyumdur. (Hambidge ve Krebs, 2001; Bohl ve Volpe, 2002; Göğüç, 2003; Aksoy, 2008; Laires ve Monteiro, 2008).

Yapılan bazı çalışmalar, magnezyumun kalp atım oranını azalttığını, dayanıklılık zamanını uzattığını göstermektedir (Lukaski, 2001). Egzersiz ile birlikte magnezyum depolarında birtakım değişiklikler oluşur, ter ve idrar ile kayıp artar (Bohl ve Volpe, 2002; Colgan, 2002; Nielsen ve Lukaski, 2006). Kısa süreli yüksek şiddetli anaerobik egzersizlerde, magnezyum homeostazisine yönelik çalışmada, egzersiz sonrası plazma magnezyum konsantrasyonunda önemli azalma olduğu belirtilmiştir (Deuster ve ark, 1987). Sporcularda uzun süre magnezyumdan yetersiz beslenme, kas krampları, kalp aritmileri, zihin karışıklığı, yüksek kan basıncına neden olur. Uzun süreli yüksek şiddetli egzersizlerde, enerji üretimi için magnezyuma ihtiyaç duyulduğundan, ter ve idrar ile kayıp olduğundan magnezyum yetersizliği oluşabilir (Fink ve ark 2006). Bazı çalışmalarda magnezyumun egzersizin başlangıcında düştüğü, egzersiz sonrası 2-24 saatte ise normal seviyeye döndüğü ortaya koyulmuştur (Deuster ve ark, 1987). Kuvvet antrenmanları ile birlikte alınan magnezyum suplemanının kas gücü ve kuvvetini artırdığı anlaşılmıştır (Brilla ve Haley, 1992). Son araştırmalar magnezyum yetersizliğinde alınan magnezyum suplemanlarının performansı düzelttiğini gösterir (Bohl ve Volpe, 2002). Magnezyum suplemanının bazı elementler üzerine etkisi ile ilgili yapılan çalışmada, 4 hafta boyunca 10 mg/kg/gün supleman alan grupta, almayanlara nazaran magnezyum, bakır ve çinko seviyesinde ve antrenman kapasitesinde artış olduğu görülmüştür. (Cinar ve ark,

2007). Sporcular, magnezyumdan zengin besinleri tüketmeye özen göstermeli, magnezyum yetersizliğinde ise supleman kullanımına başlanmalıdır (Rodriguez, 2009).

2.6.3. Kalsiyum (Ca)

Vücuttaki kalsiyumun %99'u kemiklerde, %1'i ise kan, kas ve sinir dokusundadır (Alphan, 2001; Colgan, 2002; Ivy ve Portman, 2004; Bass ve Chan, 2006). Kalsiyum, kanın pıhtılaşmasında görevli fibrinin üretimine yardım etmekte sinir uyarıları ve aktivasyonunu kolaylaştıran nörotransmitterlerin salınımına yardımcı olmakta, kas hücreleri içerisine taşınarak hem düz kas, hem de kalp kası ve iskelet kasında, kasılma ve gevşeme sağlar (Howley ve Franks, 1997; Alphan, 2001; Allgrove, 2003; Bass ve Chan, 2006; Benardot, 2006; Fink ve ark, 2006). Ayrıca, vücut yağının azaltılmasına ve ağırlık kontrolünün sağlanmasına yardımcı olur (Fink ve ark, 2006). Enzimlerin işlevlerini yapabilmeleri için gereklidir (Alphan, 2001). Birçok enzimin kofaktörüdür (Clarkson, 1995). Hücre içi ve dışı sıvıların dengede tutulmasını sağlamaktadır (Alphan, 2001). Vücutta en fazla bulunan mineralde kalsiyum'dur. Kemik ve dişlerin yapısı, kasların kasılması, sinir iletimi ve kan pıhtılaşması gibi görevleri bulunur. Uzun süreli yetersizliklerinde kalsiyum alımı kemiklerden kalsiyum çekilmesine bağlı olarak kemik yumuşaması ve osteoporozis denilen kemik kayıplarına yol açar (Güneş, 2000).

Kız sporcuların önemli bir bölümünde ağır egzersize bağlı mensturasyon sonlanması (amenorhea) ve bunun sonucu üreme fizyolojisini ve kemik metabolizmasını etkileyen asemptomatik değişiklikler görülebilmektedir. Mensturasyon sonlanması, düşük plazma östrojen düzeyi ile ilişkili olarak kemik kaybını arttırmakta menapoz sonrası osteoporozis için önemli bir risk oluşturur (Diddle, 1983).

Uzun mesafe koşularının egzersiz için haftalık koştuıkları mesafeler ve iskelet zorlanmaları kırılmalara zemin hazırlayabilir. Bu yüzden koşucuların kırılma riskinin azalması için kalsiyum alımının yeterli olması gerekir. Akgün (1982) uzun mesafe koşucusu kızlarda düşük vücut ağırlığıyla ilişkili olarak yüzücü ve bisikletçilere göre amenorhea sıklığının fazla olduğunu belirtmiştir. Bunun nedeninin ise koşucularda koşulan mesafeye bağlı olarak kilonun azalması, yüzme ve bisiklet sporuyla

uğraşanlarda ise antrenman şiddeti ve mesafesinin kilo kaybına neden olmamasından kaynaklandığını bilinir (Benardot, 2000; Akgün, 1982).

Amonorhea risklerini azaltmak için Benardot (2000) günlük kalsiyum alımının 1500 mg olmasını, fazla proteinin idrarda kalsiyum kayıplarına neden olduğundan yeteri kadar tüketilerek, aşırı egzersizden kaçınılmasını tavsiye edilmektedir.

Kalsiyum, idrar ve dışkı yolu ile vücuttan çıkarılır. İdrarla kalsiyum kaybı, 100-240 mg/gün iken, çoğu böbreklerden geri emilmektedir. Diyet ile yüksek protein alımı idrar yolu ile kalsiyum kaybını artırır. Yüksek sodyum alımı, aşırı kafein ve diüretikler, kalsiyum dengesini etkileyerek idrar ile kalsiyum kaybını artırmaktadır (Insel ve ark, 2004). Egzersiz sırasında ter ile kalsiyum kaybı ise, yaklaşık 57 mg/saat kadar yükselebilir. Sıcak havada uzun süreli egzersizlerde ter ile kayıp artar. Kalsiyumun, kas kasılması, kan pıhtılaşması, sinir iletimi gibi görevleri olmakla birlikte, egzersiz sırasında karbonhidratların oksidasyonuna yardımcı olur (Ivy ve Portman, 2004). Kalsiyumdan zengin beslenme, erişkinlik döneminde kemik sağlığının korunmasına yardımcı olur (Rodriguez, 2009). Özellikle yürüme, koşma, ağırlık kaldırma gibi egzersizler, kemik yapısının korunmasına yardımcıdır (Fink ve ark, 2006). Sporcular sıklıkla, fiziksel performanslarını düzeltmek için değil de kırık riskini önlemek için kalsiyum suplemanı tüketmektedirler (Benardot, 2006). Çoğu elit olmak isteyen ve bu nedenle çok yüksek şiddetli antrenman yapan sporcuda, streoit hormon seviyesinde azalma ve kemik kayıpları oluşur. Bu kayıpların hem erkeklerde hem kızlarda görülmekle birlikte, özellikle kız sporcular arasında daha yaygın olduğu bilinir. Östrojen kaybı ve besin ögesi alımındaki yetersizlik ile seyreden bu durum, kız sporcularda amenore, anoreksia ve osteoporoz üçlüsü yani “kız sporcu tiradı” adını alır ve büyük sorunlara neden olarak sağlığı ve performansı olumsuz yönde etkiler. (Colgan, 2002). Kız sporcular, günde 1800 kcal’den az enerji tükettiğinde, yeterli makro ve mikro besin ögesi alımı da zorlaşır (Manore, 1999). Özellikle enerjisi kısıtlı diyetler ile birlikte hayvansal kaynaklı besinlerin diyetle kısıtlanması kalsiyum, demir, magnezyum ve çinkonun yetersiz alınmasına neden olur. Akut egzersiz sonucunda hem serumdaki iyonize hem de iyonize olmayan kalsiyumda artış meydana gelirken, maraton koşanlarda, geçici olarak idrar kalsiyumu ve serum osteokalsin seviyesi azalır (Fink ve ark, 2006).

Dayanıklılık antrenmanında, D vitamininin aktif formunun serum seviyesi artar, bununla beraber kalsiyum emiliminde artışa yol açar ve vücuttaki kalsiyum seviyesini arttırır. Yapılan bir çalışmada 4 hafta boyunca kalsiyum suplemanı alan (35 mg/kg/gün kalsiyum glukonat) sporcularda yorgunluk sonrasında beyaz ve kırmızı kan hücrelerinde artış olduğu belirlenmiştir (Cinar ve ark 2010). Yine bir başka çalışmada kalsiyum suplemanı alan sporcularda testosteron seviyesinde artış olduğu gözlenmiştir (Cinar ve ark, 2009). Sporcuların kalsiyum durumu zor ölçülür. Genellikle ölçüm, kandan yapılır; ancak, kan değeri, yumuşak doku ve kemiklerdeki kalsiyum durumunu pek yansıtmamaktadır. Sporcular, kemik ve kas kazanımı için kalsiyumdan zengin besinleri tüketmeye dikkat etmelidir. 2500 mg/gün üzerinde kalsiyum tüketimi ise, demir ve çinko dengesini bozmakta, böbrek taşı oluşturmaktadır (Colgan, 2002).

2.6.4. Demir (Fe)

Demir (Fe), vücutta oksijenin taşınması, mitokondrial enerji metabolizması, DNA sentezi, elektron transportu, detoksifikasyon gibi önemli görevleri olan bir elementtir. Ancak, en önemli görevi, hemoglobinin bileşiminde bulunması ve akciğerlerden dokulara oksijen taşıyor olmasıdır (Lukaski, 2004). İnsan vücudunda yaklaşık, 2-4 g demir (kız için; ~35mg/kg, erkek için ~45 mg/kg) bulunmaktadır (Zotter ve ark, 2004; Gropper ve ark, 2009). Demir hemoglobin ve miyoglobinin yapısında bulunan, oksijenin taşınmasında görev alan sağlık ve performans için kritik öneme sahip bir mineraldir (Fink ve ark, 2006). Özellikle dayanıklılık sporcularında oksijenin taşınmasında önemli görev üstlendiği bilinir (Rodriguez, 2009).

Bunun dışında demirin enerji metabolizmasında, sinir sisteminde, (Benardot, 2006) immün fonksiyonda, (Gleeson ve ark, 2004) görevleri bulunur. Demir yetersizliği anemisinde, kas fonksiyonlarının ve çalışma veriminin azalması söz konusu olur (Rodriguez, 2009). Uzun süreli şiddetli egzersizlerde ve ağır antrenmanlarda, immün hücre fonksiyonları baskılanabilmekte, yetersiz beslenildiğinde ise, bu durum daha da kötü etki göstermektedir (Gleeson ve ark, 2004). Demir yetersizliği olan sporcularda demir suplemanları kullanımı, sadece kan demir düzeyini artırmakla kalmaz, aynı zamanda egzersiz sırasında oksijen kullanma kapasitesini artırmakta, kalp atım hızını ve laktat konsantrasyonunu azaltır (Gardner ve ark, 1975). Demir yetersizliği olan sporcularda performansta azalma görülmesine

rağmen, normal demir durumuna sahip olan sporcularda ek supleman kullanımının herhangi bir yararı bulunmaz. Sporcularda kan testleri sonucunda demir yetersizliği test edildiğinde, demir suplemanlarına başvurulabilir. Ancak demir suplemanını sık kullanmak, mide bulantısı, konstipasyon (kabızlık) ve mide irritasyonuna yol açabilir (Benardot, 2006).

2.6.5. Çinko (Zn)

Vücutta gelişen olayların başlatıcısı ve yürütücüsü olan çinkonun yetersizliği çeşitli karmaşık yansımalar doğurur. Üstdal ve Köker (1998) 90-120 dk süren sportif antrenmanı haftada dört kez uygulayan erkek sporcuların %23 ünde bayanların %43 ünde çinko düzeyinin normalin altında olduğunu, çinko yetersizliğinin dayanıklılık egzersizlerinde performans düşmesine neden olduğunu ve ilave çinko alınmasının bakır emilimi ve HDL kolestrol seviyesini düşürdüğünden düşük dozlarda alınmasını tavsiye eder. Çinko, karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasında görev alan enzimlerin yapısına katıldığından özellikle egzersiz sırasında büyük rolü olan bir elementtir (Fink ve ark, 2006). Hafif egzersizin çinko metabolizması üzerinde kısa süreli etkilerinin yanı sıra, yüksek seviyeli daimî egzersizin de çinko metabolizmasını uzun süreli etkileyebileceği görülmüştür (Baltacı, 2001). Uzun süreli yüksek şiddetli egzersizlerde immünolojik baskı artabilir (Nieman, 1999). Çinko bu amaçla kullanılan besin suplemanları arasındadır (Brolinson ve Elliott, 2007). Doku onarımı ve protein sentezindeki görevlerinden dolayı, egzersiz sonrası toparlanma için büyük öneme taşır. Aynı zamanda insülini etkilemekte ve oksijen için hemoglobilin afinitesini artırır (Fink ve ark, 2006). Çinko depolarının boşalması, iskelet kaslarının çalışma kapasitesini ve atletik performansı olumsuz etkiler. Çinko depoları boşaldığında, kardiyovaskuler fonksiyonlar, kas gücü olumsuz etkilenir ve yorgunluk oluşabilir (Rodriguez, 2009). Egzersiz, şiddet ve süresine bağlı olarak oksidatif strese neden olur. Süperoksit dismutaz, serbest radikal hasarına karşı vücudu korur. Çinko ise, süperoksit dismutaz enzimi için gerekli bir elementtir. Dolayısıyla, performans üzerinde de önemli bir görev alır (Micheletti ve ark, 2001). Sporcular, enerjisi kısıtlı diyet tükettiklerinde ya da vejeteryan diyetle beslendiklerinde, yetersiz çinko alımından dolayı çinko eksikliği oluşur. Bu durum, yaralanma riskinin artmasına ve geç toparlanmaya neden olur. Egzersiz sırasında ter ve idrar yolu ile çinko atımı

artmakta, diyetle de yetersiz alım söz konusu ise, çinko suplemanına gereksinim duyulur (Fink ve ark, 2006).

Ter ile kayıp sporcularda 3-12 mg civarında görülür. Çinko yetersizliği saptanan bir sporcuda çinko suplemanının kullanılabilceği ve sporcunun kas gücünü düzeltmeye yardımcı olabileceği saptanmıştır (Maxwell ve Volpe, 2007). Çoğu çalışmada sporcuların yetersiz çinko tükettiği, özellikle, uzun mesafe koşanlarda, güreşçilerde, jimnastikçilerde ve bayan sporcularda yetersiz enerji alımına bağılı olarak da çinko yetersizliği olduğu görülmüştür (Lukaski, 2004; Benardot, 2006).

Atletizm, koşu, triatlon, güreş, jimnastik, karate, basketbol gibi çoğu branşta da yetersiz çinko alımı ve düşük kan çinko düzeyi raporlanmıştır (Colgan, 2002).

Sporcular, günlük beslenmelerinde çinkodan zengin besinleri tüketmeye özen göstermek durumundadır. Diyetlerinde çinkoyu yetersiz tüketen ve çinko depoları boşalan bireylerde, kısa dönem çinko suplemanı kullanımının sağlık ve performans üzerinde olumlu etkisi olduğu saptanmıştır; ancak yine de sporcular hem toksik etki gösterebileceğinden hem de diğer minerallerle olan etkileşiminden dolayı fazla miktarda çinko tüketmekten kaçınmalıdır (Fink ve ark, 2006).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Katılımcılar

Katılımcılar grubunu, Türkiye Yüzme Federasyonunun düzenlediği 11-12 yaş Ulusal Gelişim Projesine katılmış olan lisanslı, gönüllü 15 kız ve 15 erkek toplam 30 yüzme sporcusu oluşturmuştur. Sporcuların hepsi sağlık engeli olmadığı beyan etmeleri doğrultusunda çalışmaya başlanmıştır. Sporculara ait demografik özellikler Tablo 2 de verilmiştir. Çalışmaya ilişkin etik kurul onayı Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulundan alınmıştır (Protokol No: 09.2018.118) (Ek 6). Bu çalışma Marmara Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAPKO) tarafından SAG-C-YLP-090518-0221 nolu proje ile desteklenmiştir.

3.2. Veri toplama araçları

Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan deneysel bir model ile yapılmıştır. Bu çalışmada sporculardan yarış döneminde yapılan antrenman programının öncesi ve sonrası kan ve idrar örnekleri alınarak incelenmiştir. Sporcular kan ve idrar örneklerini verdikten sonra 8 haftalık antrenman programına dahil olup, 8 haftalık antrenman dönemi sonrasında sporculardan tekrar kan ve idrar örnekleri alınmıştır. Kız sporcularının kan ve idrar alımlarında menstrüasyon dönemleri dikkate alınmamıştır.

3.3. Araştırmanın Hipotezleri

H1: 11-12 yaş grubu yüzücülere uygulanan 8 haftalık antrenman programının serum mineral değerleri üzerine etkisi vardır.

H2: 11-12 yaş grubu yüzücülere uygulanan 8 haftalık antrenman programının idrar mineral değerleri üzerine etkisi vardır.

H3: 11-12 yaş grubu yüzücülere uygulanan 8 haftalık antrenman programının yüzme performans değerleri üzerine etkisi vardır.

3.4. Ölçümler

3.4.1. Boy ve ağırlık ölçümleri

Gönüllülerin demografik özelliklerini belirlemek için boy uzunluğu ve ağırlıkları ölçülmüştür.

- **Boy ölçümü:** Sırt duvara dayalı baş karşıya bakar pozisyonda, topuklar birleşik, ayaklar çıplak halde mezura ile ölçülmüştür.
- **Vücut ağırlığı:** Yüzücü mayosu ve çıplak ayakla 100 gram hassas Arzum marka elektronik tartı ile ölçülmüştür.

3.4.2. Kan ve İdrar ölçümleri

Çinko ROCHE E 170 cihazı ile analiz edilmekte, demir, magnezyum, potasyum, kalsiyum, sodyum, ABBOT AECHİTECT cihazında fotometrik yöntemle kantitatif çalışıldı. Çalışmaya gönüllü katılım sağlayan sporculardan kalsiyum, magnezyum, potasyum, çinko, sodyum ve demir değerlerinin ölçümü için 5 cc kan, kalsiyum,

magnezyum, potasyum, sodyum ve çinko değerlerinin ölçümü için 20 cc idrar alınmaktadır. Çinko için heparinli (yeşil kapaklı tüp) kullanıldı. Kan ve idrar örnekleri antrenmanlara başlanmadan 12 saat önce ve antrenman programı bittikten 12 saat sonra alınmıştır. Kan ve idrar tahlilleri Birleşik Medikal Laboratuvarında analiz edilerek 8 haftalık antrenman öncesi ve sonrası sonuçlar elde edilmiştir. Tüm örnekler hemşireler tarafından alınmıştır. İlgili birimden gerekli izinler alınmıştır (Ek 7).

3.4.3. Antrenman Programı Süresinde Beslenme

Sporculara antrenman programı boyunca belirli bir beslenme programı uygulanmamış, günlük normal beslenme programlarını uygulamışlardır. Velilere ve antrenörlerine sporculara vitamin ve mineral takviyesi vermemesi konusunda uyarılmışlardır.

3.5. Testlerin Uygulanışı

Çalışmaya katılacak sporculara çalışma hakkında detaylı bilgi verilerek, 18 yaş altı olmalarından dolayı velilerinden gönüllü onay formu ile gönüllülük beyanı alınmıştır (Ek 3, 4, 5).

3.6. Uygulanan Antrenman Programı

Sporculara uygulanacak 8 haftalık antrenman programının 1. haftası Tablo 1'de detaylı bir şekilde yer almaktadır. Antrenman programının tamamı eklerdedir (Ek 9).

Tablo 1.1. Hafta Antrenman Programı

Uygulanan Antrenman Programı		
ANTRENMAN	HAFTA	ANTRENMAN PROGRAMI
GÜNLERİ		
PAZARTESİ		OFF

SALI	1. HAFTA	600 – 200 SE / 100 SI YZM 800 – 8x100 KA Yüzme @2’ 400 – 8x50 SE Yüzme (Her çıkış 10m. sualtı dolf. max) @1’ 100 – Yvş Yüzme 1800 – 6x50 KE Yüzme @1’05’’ 200 SI Yüzme @3’45’’ 6x50 SI Yüzme @1’05’’ 200 KU Yüzme @4’ 6x50 KU Yüzme @1’10’’ 200 SE Yüzme @4’ 6x50 SE Yüzme @55’’ 600 – TERCİH AYK (AP) VÜCUT POZ. DEĞİŞ 300 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4600m.
ÇARŞAMBA	1. HAFTA	1600 – 8x200 1. SE Yüzme - 2. 25 SE/25 KE 3. 25 SE/25 SI - 4. 25 SE/25 KU @3’40’’ 400 – 8x50 4xSI Kord. / 4xKU Kord. @1’15’’ 400 – 8x50 BR Ayak (Tahtalı) @1’10’’ 1600 – 4x100 KA @1’55’’ T:1’30’’-35’’ 200 Yumuşak Yüzme 8x100 SE @1’40’’ T: 1.20-25 400 Yumuşak Yüzme Toplam: 4200m.
PERŞEMBE	1. HAFTA	600 – 200 SE/100 KA Yüzme 800 – 8x100 (25 Ayk-50 Kord.-25 Yüzme) 4xSE / 4xBR @2’20’’ 600 – 6x100 KE 50 Ayak / 50 Kord @2’20’’ 1400 – 8x100 KA N: 26-27 @2’ (1’ Ara) 12x50 BR N:28 @1’10’’ 100 – Yumuşak Yüzme 400 – 8x50 Tek: Deparlı Dereceli / Çift: Yvş YZM @1’20’’ 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4100m.

CUMA	1. HAFTA	400 – SE Yüzme 400 – 8x50 SI Kord. @1’10” 400 – 8x50 SI 25 Max/25 OT YZM @1’15” 100 – Yumuşak Yüzme 800 – 8x100 Ayak (AP) BR @1’45” 100 – Yumuşak Yüzme 1800 – 9x 200 KA 2xN:26 / 1xN:28 @3’30” 100 – Yumuşak Yüzme 300 – 3x100 Ayak (P.li) Max @2’15”
		200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4600m.
CUMARTESİ	1. HAFTA	800 – 4x200 1.SE Yüzme / 2.50 BR-50 SE / 3.KA(25 ayk-25 yzm) 4.KA Yüzme 20” ara 200 – 8x25 Ayak (Tahtalı) Max SE @40” 400 – 4x100 KA Kord @2’10” 600 – 6x100 KE (A.Pli) 50 Ayak-50 Yüzme @1’45” 1800 – 5x200 50 SE-50 BR N:24-25 @3’30” (1’ ARA) 8x100 BR N:26-27 SE:@1’35” / SIKE(25ke- 25se):@1’45” / KU:@1’55” 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.
PAZAR	1. HAFTA	400 – 50 SE/SI 400 – 8x50 SE Kord. @1’10” 600 – 6x100 Ayak (SE) – Tahtalı @2’10” 1200 – 8x50 SE 4xN:26 (30” ara) 4xN:28 @1’ 200 Tercih Kord. 8x50 BR 2xN:26 2xN:28 @1’10” 200 Tercih Kord. 1200 – 3x 400 SE 1.T100:1’35” / 2.T100:1’30” / 3.T100:1’25” @7’ 200 – Yumuşak Yüzme (SI) Toplam: 4000m.

Ke: Kelebek teknik, Sı:sırtüstü teknik, Ku:kurbağalama teknik, Se:serbest teknik, Ka:karışık teknik, Yzm:yüzme, Max:maksimum, Dolf:dolfin ayak, Yvş:yavaş, Ap:ayak paletli, Poz.:pozisyon, @:verilen süre içinde, Koord:koordine, Br: brans, N: nabız, P.li: paletli, T: tur, Scull.:kürekleme, Germ:sırtüstü çift kol

3.7. Verilerin analizi

Çalışmada elde edilen bulgulardan tanımlayıcı istatistiksel metotlar (ortalama ve standart sapma) kullanılmıştır. Shapiro-Wilk normalite testi uygulanmıştır. Veriler normal dağılım göstermediği için parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Yapılan ölçümlerde anlamlılığın belirlenebilmesi için Grup içi karşılaştırmalarda kız ve erkek yüzücülerin ön test ve son test değerlendirilmesinde Wilcoxon testi, gruplar arası karşılaştırmalarda ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Bu analizlerde sonuçlar %95 güven aralığında, $p < 0,05$ ve $p < 0,001$ düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bakılmıştır.

4.BULGULAR

Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.Çalışmaya Katılan Sporcuların Demografik Özellikleri.

	N	Min	Max	Ortalama	Standart Sapma
Kız Boy (cm)	15	140,00	167,00	152,66	7,95
Kız Ağırlık (kg)	15	34,50	63,70	43,18	7,67
Kız Kulaç Uzunluğu (cm)	15	137,00	175,00	155,13	10,04
Erkek Boy (cm)	15	141,00	185,00	154,06	11,18
Erkek Ağırlık (kg)	15	32,50	61,30	43,24	9,29
Erkek Kulaç Uzunluğu (cm)	15	139,00	185,00	154,53	12,03
Kız BMI(kg/m ²)	15	15,80	22,84	18,41	1,88
Erkek BMI(kg/m ²)	15	15,39	21,94	18,02	1,93

Alınan kan ve idrar parametrelerinin referans aralıkları Tablo 3’de verilmiştir. Referanslar Birleşik Medikal Laboratuvarının verdiği değerlerdir.

Tablo 3.Kan ve İdrar Parametrelerinin Referans Aralıkları

Kan Parametrelerinin Referans Aralıkları	
Ca (mg/dL)	8.80-10.80
Na (mEq/L)	135-148
K (mEq/L)	3.5-5.3
Fe (µg/dL)	50-120
Mg (mg/dL)	1.7-2.1
Zn (µg/dL)	63.8-110

İdrar Parametrelerinin Referans Aralıkları	
Ca (mg/24s.)	100-300
Na (mmol/24s.)	40-220
Mg (mg/g kreatinin)	14-139
Zn (µg/L)	150-1200

Araştırmaya katılan kız yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg, Fe ön test-son test kan parametrelerine ait veriler Tablo 4’ de verilmiştir. Ca, Na, ön test- son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan $p<0,001$ düzeyinde anlamlı bir fark bulunurken, K ve Zn ön test- son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Mg, Fe ön test- son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.Kız yüzücülerin kan parametrelerinin ön test – son test sonuçlarının karşılaştırılması

Kan Parametreleri	N	Antrenman Öncesi Ort. ± Std. Sap.	Antrenman Sonrası Ort. ± Std. Sap.	P
Ca(mg/dL)	15	10,96 ± 4.65	9,41 ± ,35	,001**
Na(mEq/L)	15	140.40 ± 2.02	137.47 ± 1.76	,001**
K(mEq/L)	15	5,28 ±,52	4,52± ,46	,003*
Zn(µg/dL)	15	90,47 ± 14,16	74,33 ±11,21	,002*
Mg(mg/dL)	15	2,24 ± ,13	2,24 ± ,15	,691
Fe(µg/dL)	15	111,80 ±38,02	110.80 ± 36.21	,712

* $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

** $p< 0,001$ düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

Araştırmaya katılan erkek yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg, Fe ön test-son test kan parametrelerine ait veriler Tablo 5’ te verilmiştir. Ca, Na ön test- son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan $p<0,001$ düzeyinde anlamlı bir fark bulunurken, K ön test - son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Zn, Mg, Fe ön test- son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 5. Erkek yüzücülerin kan parametrelerinin ön test – son test sonuçlarının karşılaştırılması

Kan Parametreleri	Antrenman Öncesi Ort. \pm Std. Sap.	Antrenman Sonrası Ort. \pm Std. Sap.	P
Ca(mg/dL)	10,66 \pm ,37	9,21 \pm ,30	,001**
Na(mEq/L)	139.13 \pm 1.35	136.27 \pm 1.23	,001**
K(mEq/L)	4,98 \pm ,63	4,45 \pm ,63	,008*
Zn(μ g/dL)	75,98 \pm 12,17	75,98 \pm 12,17	,235
Mg(mg/dL)	2,26 \pm ,15	2,26 \pm ,15	,211
Fe(μ g/dL)	103,07 \pm 28,56	103,07 \pm 28,56	,307

* $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık. **
 $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

Araştırmaya katılan kız yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg ön test-son test idrar parametrelerine ait veriler Tablo 6’ da verilmiştir. K ve Mg ön test - son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken ($p<0,05$), Ca, Na, Zn ön test - son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6.Kız yüzücülerin idrar parametrelerinin ön test – son test sonuçlarının karşılaştırılması

İdrar Parametreleri	N	Antrenman Öncesi Ort.± Std. Sap.	Antrenman Sonrası Ort. ± Std. Sap.	P
Ca(mg/24s.)	15	5,14 ± 4,26	6,35 ± 4,82	,198
Na(mmol/24s.)	15	141,06 ± 33,31	126,22± 40,27	,306
K(mEq/L)	15	101,19 ± 39,71	68,90±56,28	,017*
Zn(µg/dL)	15	337,46± 215,17	347,88 ± 229,86	,495
Mg (mg/g kreatinin)	15	75,38 ± 39,61	9,15 ± 5,91	,001*

*p<0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

** p<0,001 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

Araştırmaya katılan erkek yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg ön test-son test idrar parametrelerine ait veriler Tablo 7’ de verilmiştir. Na, Mg ön test - son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken (p<0,05), Ca, K, Zn ön test - son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).



7. Erkek yüzücülerin idrar parametrelerinin ön test – son test sonuçlarının karşılaştırılması

İdrar Parametreleri	N	Antrenman Öncesi Ort. ± Std. Sap.	Antrenman Sonrası Ort. ± Std. Sap.	P
Ca(mg/24s.)	15	4,49 ± 4,41	6,95 ± 5,49	,061
Na(mmol/24s.)	15	135,46 ± 33,35	169,80 ± 41,17	,010*
K(mEq/L)	15	99,69 ± 20,00	70,44 ± 32,19	,023
Zn(µg/dL)	15	317,33 ± 147,33	394,26 ± 241,94	,222
Mg(mg/g kreatinin)	15	61,72 ± 20,00	10,05 ± 3,81	,001*

*p<0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

** p<0,001 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

Araştırmaya katılan kız erkek yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg, Fe ön test kan parametrelerine ait veriler Tablo 8’ de verilmiştir. Kız ve erkek yüzücülerin Zn ön test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken (p<0,05), Ca, Na, K, Mg, Fe ön test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 8. Ön test kan parametrelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

Tablo

MANN WHITNEY TEST

Kan parametreleri	N	Ölçüm	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	u	z	P
Ön test Ca (mg/ dL)	15	KIZ	18,10	271,50	73,500	-1,624	,104
	15	ERKEK	12,90	193,50			
Ön test Na(mEq/L)	15	KIZ	18,13	272,00	73,000	-1,680	,093
	15	ERKEK	12,87	193,00			
Ön test K(mEq/L)	15	KIZ	17,90	268,50	76,500	-1,499	,134
	15	ERKEK	13,10	196,50			
Ön test Zn (µg/ dL)	15	KIZ	20,43	306,50	38,500	-3,074	,002*
	15	ERKEK	10,57	158,50			
Ön test Mg(mg/ dL)	15	KIZ	17,27	259,00	86,000	-1,100	,271
	15	ERKEK	13,73	206,00			
Ön test Fe(µg/ dL)	15	KIZ	16,97	254,50	90,500	-,913	,361
	15	ERKEK	14,03	210,50			

*p<0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

** p<0,001 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

Araştırmaya katılan kız erkek yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg, Fe son test kan parametrelerine ait veriler Tablo 9' da verilmiştir. Kız ve erkek yüzücülerin Na son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken (p<0,05), Ca, K, Mg, Zn, Fe son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

9. Son test kan parametrelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

MANN WHİTNEY TEST							
Kan parametreleri	N	Ölçüm	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	u	z	P
Son test Ca(mg/ dL)	15	KIZ	17,90	268,50	76,500	-1,502	,133
	15	ERKEK	13,10	196,50			
Son test Na(mEq/L)	15	KIZ	18,77	281,50	63,500	-2,068	,039*
	15	ERKEK	12,23	183,50			
Son test K(mEq/L)	15	KIZ	16,50	247,50	97,500	-,626	,531
	15	ERKEK	14,50	217,50			
Son test Zn (µg/ dL)	15	KIZ	15,13	227,00	107,000	-,228	,819
	15	ERKEK	15,87	238,00			
Son test Mg(mg/ dL)	15	KIZ	14,97	224,50	104,500	-,332	,740
	15	ERKEK	16,03	240,50			
Son test Fe (µg/ dL)	15	KIZ	16,53	248,00	97,000	-,643	,520
	15	ERKEK	14,47	217,00			

*p<0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

** p<0,001 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

Araştırmaya katılan kız erkek yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg, Fe ön test idrar parametrelerine ait veriler Tablo 10' da verilmiştir. Kız ve erkek yüzücülerin Ca, Na, K, Mg, Zn Fe ön test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo**Tablo 10.Ön test idrar parametrelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması**

MANN WHITNEY TEST							
İdrar parametreleri	N	Ölçüm	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	u	z	P
Ön test Ca(mg/24s.)	15	KIZ	16,53	248,00	97,000	-,646	,518
	15	ERKEK	14,47	217,00			
Ön test Na(mmol/24s.)	15	KIZ	16,37	245,50	99,500	-,542	,588
	15	ERKEK	14,63	219,50			
Ön test K(mEq/L.)	15	KIZ	15,87	235,00	107,000	-,228	,820
	15	ERKEK	15,13	227,00			
Ön test Zn(μ g/dL)	15	KIZ	15,20	228,00	108,000	-,187	,852
	15	ERKEK	15,80	237,00			
Ön test Mg(mg/g kreatinin)	15	KIZ	17,13	257,00	88,000	-1,016	,310
	15	ERKEK	13,87	208,00			

*p<0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık. **
p<0,001 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

Araştırmaya katılan kız erkek yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg, Fe son test idrar parametrelerine ait veriler Tablo 11’ de verilmiştir. Kız ve erkek yüzücülerin Na son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken (p<0,05), Ca, K, Mg, Zn, Fe son test sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

11.Son test idrar parametrelerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

MANN WHİTNEY TEST							
İdrar parametreleri	N	Ölçüm	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	u	z	P
Ca(mg/24s.)	15	KIZ	14,67	220,00	100,00	-,522	,602
	15	ERKEK	16,33	245,00			
Na(mmol/24)	15	KIZ	11,17	167,50	47,500	-2,698	,007*
	15	ERKEK	19,83	297,50			
K(mEq/L.)	15	KIZ	13,60	204,00	84,000	-1,182	,237
	15	ERKEK	17,40	261,00			
Zn(µg/ dL)	15	KIZ	14,97	224,50	104,500	-,332	,740
	15	ERKEK	16,03	240,50			
Mg(mg/g kreatinin)	15	KIZ	13,87	208,00	88,000	-1,016	,310
	15	ERKEK	17,13	257,00			

*p<0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık. **
p<0,001 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık.

Araştırmaya katılan kız erkek yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg, Fe kan parametrelerinin ilk ve son test verilerinin farklarının ilişkin veriler Tablo 12’ de verilmiştir. Kız ve erkek yüzücülerin kan parametrelerinin ilk ve son test verilerinin farklarının ilişkin Zn sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken (p<0,05), Na, Ca, K, Mg, Fe sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo

Tablo 12. Kız ve Erkek yüzücülerin kan parametrelerine ilişkin ilk ve son test verilerinin farklarının istatistiksel analiz sonuçları

Kan parametreleri	N	Ölçüm Grubu	MANN WHİTNEY TEST		u	z	P
			Sıra ortalaması	Sıra toplamı			
Ca(mg/ dL)	15	KIZ	17,73	266,00	79,00	-1,400	,162
	15	ERKEK	13,27	199,00			
Na(mEq/L)	15	KIZ	15,17	227,50	107,50	-,212	,832
	15	ERKEK	15,83	237,50			
K(mEq/L)	15	KIZ	16,57	248,50	96,50	-,665	,506
	15	ERKEK	14,43	216,50			
Zn(μ g/dL)	15	KIZ	19,20	288,00	57,00	-2,303	,021*
	15	ERKEK	11,80	177,00			
Mg(mg/ dL)	15	KIZ	17,43	261,50	83,50	-1,204	,229
	15	ERKEK	13,57	203,50			
Fe(μ g/dL)	15	KIZ	16,83	252,50	92,50	-,830	,407
	15	ERKEK	14,17	212,50			

*p<0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık

Araştırmaya katılan kız ve erkek yüzücülerin Ca, Na, K, Zn, Mg idrar seviyelerinin ilk ve son test verilerinin farklarına ilişkin veriler Tablo 13' de

verilmiştir. Kız ve erkek yüzücülerin idrar parametrelerinin ilk ve son test verilerinin farklarına ilişkin Na sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunurken ($p<0,05$), Zn, Ca, K, Mg, Fe sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

13.Kız ve Erkek yüzücülerin idrar parametrelerine ilişkin ilk ve son test verilerinin farklarının istatistiksel analiz sonuçları

MANN WHITNEY TEST							
İdrar parametreleri	N	Ölçüm Grubu	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	u	z	P
Ca(mg/24s.)	15	KIZ	16,50	247,50	97,50	-,622	,534
	15	ERKEK	14,50	217,50			
Na(mmol/24s)	15	KIZ	19,73	296,00	49,00	-2,635	,008*
	15	ERKEK	11,27	169,00			
K(mEq/L)	15	KIZ	15,73	236,00	109,00	-,145	,885
	15	ERKEK	15,27	229,00			
Zn (μ g/ dL)	15	KIZ	16,57	248,50	96,50	-,664	,507
	15	ERKEK	14,43	216,50			
Mg(mg/g kreatinin)	15	KIZ	17,00	255,00	90,00	-,933	,351
	15	ERKEK	14,00	210,00			

* $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık

Katılımcıların yüzme performans değerleri gruplar arası ön test – son test karşılaştırılmasında, gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 15) ($P>0,05$).

Tablo**Tablo 14.Yüzme Performansı Gruplar Arası Ön - Son Test Karşılaştırılması**

GRUPLAR ARASI ÖN - SON TEST FARKLARIN FARKI							
Performansı				Sıra toplamı			
50 m	15	KIZ	14,13	212,00	92,00	-,85	,39
	15	ERKEK	16,87	253,00			
100 m	15	KIZ	17,13	257,00	88,00	-1,01	,30
	15	ERKEK	13,87	208,00			
Yüzme	N	Grup	Sıra	u	z	P	ortalaması

Araştırmaya katılan kız ve erkek yüzücülerin ön test-son test yüzme performansına ait veriler Tablo 15’ te verilmiştir. Kız ve erkek yüzücülerin, 50 m ve 100 m ön test-son test yüzme performans sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farklılık kız ve erkek yüzücülerin, 50 m ve 100 m performanslarında artış olduğunu göstermektedir ($p<0,05$).

Tablo 15.Yüzme Performansı Grup İçi Ön Test ve Son Test Karşılaştırılması

GRUP İÇİ ÖN TEST SON TEST KARŞILAŞTIRMALARI						
Yüzme Performansı	N	Ölçüm	Antrenman Öncesi	Antrenman Sonrası	P	
			Ort. ± Std. Sap.			
100 m	15	KIZ	76,24 ± 4,50	74,25 ± 4,19		
50 m	15	Erkek	33,71± 2,61	32,92 ± 2,26	,002*	
100 m	15	Erkek	74,69 ± 5,31	72,27± 4,99	,001*	

Ort. ± Std. Sap.

50 m	15	KIZ	34,57 ± 1,70	,006*
			33,62 ± 1,39	,001*



5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Akut ve kronik egzersizlerin insanlarda çeşitli hematolojik değişikliklere neden olduğu, egzersize bağlı bu değişikliklerin, egzersizin tipine, yoğunluğuna ve aynı zamanda süresine bağlı olduğu bildirilmiştir. Eğitim durumu, cinsiyet, yaş, çevresel koşullar ve deneklerin beslenme durumu gibi çeşitli faktörler de önemli bir rol oynamaktadır (Wardyn, 2008). Literatürde yüzme sporunda serum ve idrar ile ilgili sınırlı araştırma bulunmaktadır. Bu durum göz önünde bulundurularak 8 haftalık yüzme antrenmanının serum (kalsiyum, magnezyum, çinko, demir, potasyum ve sodyum) ve idrardaki (kalsiyum, magnezyum, çinko, potasyum ve sodyum) etkisini araştırmak için, yüzme antrenman programı hazırlanarak 11-12 yaş yüzme sporcularına uygulandı.

Bu çalışma ile 11-12 yaş yüzücülerin 8 haftalık yüzme antrenmanının öncesi ve sonrası serum mineral (kalsiyum, magnezyum, çinko, demir, potasyum ve sodyum) ve idrardaki mineral (kalsiyum, magnezyum, çinko, potasyum ve sodyum) düzeyleri incelenerek, bazı değerlerde farklılıklar olduğu tespit edildi. Çalışmamızda, yapılan ölçümler sonucunda kız sporcularda kandaki değerler incelediğinde kalsiyum, sodyum, potasyum, çinko düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş varken magnezyum ve demir sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. İdrar da ise potasyum ve magnezyum düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş bulunurken, sodyum, kalsiyum ve çinko sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu ölçümler erkek sporcularda ise, kan düzeylerinde kalsiyum, potasyum, sodyum düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş elde edilirken, demir, magnezyum, çinko düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. İdrar sonuçlarına bakıldığında ise, sodyum, magnezyum düzeylerinde anlamlı fark bulunurken, potasyum, kalsiyum, çinko düzeylerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Yüzme performans değerlerinde (50 ve 100 metre), hem kızlarda hem de erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştur ancak gruplar arası karşılaştırılma yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Polat ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada, güreşçilere uygulanan koenzim Q10 ve çinko takviyesinin bazı eser elementler ve yağ asitleri üzerine olan etkisinin incelenmesini amaçlamışlardır. 12-16 yaş arası 29 güreşçiyi rasgele 3 gruba ayırmışlardır. A grubuna

CoQ 10 takviyesi ile birlikte rutin güreş antrenmanı, B grubuna çinko takviyesi ile birlikte rutin güreş antrenmanı ve C grubuna sadece rutin güreş antrenmanı yaptırmışlardır. Çalışmanın sonucunda C grubunun Kalsiyum değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş olurken diğer kan parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmamıştır. Ulaşılan sonuçlar çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Kara (2012) yaptığı çalışmada, 3 aylık futbol antrenmanının kan değerleri üzerine etkisinin incelenmesini amaçlamıştır. Çalışmaya 8-12 yaş arası 8 erkek futbolcu katılmıştır. Çalışma sonunda kalsiyum, magnezyum, bakır ve çinko değerlerinde önemli ölçüde azalma olduğunu tespit etmiştir. Özellikle çinko seviyelerindeki azalmanın sporcu sağlığı ve performansı için kritik olabileceğini bildirmektedir. Bizim çalışmamızda ise kalsiyum değerleri benzer şekilde düşerken, magnezyum ve çinko değerleri sabit kalmıştır. Ulaşılan sonuçların çalışmamız ile benzerlik göstermediği söylenebilir. Bunun nedenininse branşların antrenman içerik, süre ve yoğunluklarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Kara ve arkadaşları (2012) yaptıkları diğer bir çalışmada, 24 haftalık aerobik antrenmanın serum element düzeyleri üzerine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya yaş ortalamaları 20.01 ± 0.89 21 yıl olan erkek üniversite öğrencisi katılmış, 24 hafta boyunca haftada 5 gün aerobik antrenman yapmışlardır. Çalışmanın sonunda kalsiyum ve potasyum değerlerinde istatistiksel olarak artış, sodyum ve çinko değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş sağlanmıştır. Magnezyum ve demir değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmamıştır. Bu çalışma bizim çalışmamız ile paralellik göstermemektedir. Bu farklılığın nedeninin ise farklı yaş gruplarından kaynaklandığı düşünülebilir.

Meludu ve arkadaşları (2002) yaptıkları çalışmada, anaerobik bisiklet antrenmanlarının serum mineral değerlerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmaya yaş ortalamaları $22,9 \pm 3,6$ yıl olan 8 erkek katılmıştır. Katılımcılar antrenmanları bisiklet ergometresi üzerinde yapmışlardır. Çalışma sonunda kalsiyum, potasyum ve çinko değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış sağlanırken diğer kan parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır. Ulaştıkları sonuçlar çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Şemin ve arkadaşları (1993) yaptıkları çalışmada, 8 haftalık futbol antrenmanının futbolcularda demir ile ilgili hematolojik parametrelere etkisinin incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya yaş ortalamaları 25.2 ± 0.9 yıl olan 16 futbolcu katılmıştır. Çalışmanın ardından katılımcıların demir değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit etmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada demir değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiş, çalışmalar arasındaki bu farklılığın ise branş ve antrenmanların farklılığından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Saraymen ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada, milli güreşçilerde uygulanan güreş antrenmanlarının kandaki bakır, çinko, demir, magnezyum ve krom seviyeleri üzerine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya yaşları 17-20 yıl arası 26 erkek katılmıştır. Çalışmanın sonucunda bakır, çinko, demir, magnezyum ve krom seviyelerinde düşüş tespit etmişlerdir. Bu element kayıplarının nedeninin terleme olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma ile çalışmamız benzerlik göstermemesinin başlıca sebebinin terleme etmeninin olması söylenebilir. Saraymen ve ark. (2003) yaptıkları bir diğer çalışmada, boksörlere uygulanan boks antrenmanının kandaki bakır, çinko, demir, magnezyum ve krom seviyeleri üzerine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya yaşları ortalaması 23.2 ± 0.7 yıl olan 21 erkek boksör katılmıştır. Çalışmanın sonucunda bakır, çinko, demir, magnezyum ve krom seviyelerinde düşüş tespit etmişlerdir. Bu element kayıplarının nedeninin terleme olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma ile çalışmamız benzerlik göstermemesinin başlıca sebebinin terleme etmeninin olması söylenebilir.

Lukaski (2004)'nin yaptığı derlemede, vitamin (A,E,B,B12) ve minerallerin (Demir, magnezyum, çinko, krom) performansa etkisini incelemiştir. Yaptığı derlemenin sonunda, bazı vitamin ve mineral değerlerinde düşüş yaşansa da diyetine dikkat eden sporcuların bu kayıpları tolere edebildiklerini ve besin takviyesi kullanılmasına gerek olmadığını söylemektedir. Sonuç olarak vitamin ve mineral eksikliğinin performansa istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını bulmuştur. Çalışmamızda da benzer şekilde katılımcıların çeşitli mineral değerlerinde düşüş olsa dahi, 50 ve 100 metre yüzme performansları istatistiksel olarak anlamlı artmıştır. Bu bağlamda bu çalışmanın bulguları bizim çalışmamızın bulguları ile paralellik göstermektedir.

Cordova (1998) “Antrenmanın Çinko Metabolizması Üzerine Etkisi: Sporcularda Serum Değişimi ve Ter Çinko Konsantrasyonu” isimli çalışmasında antrenmanın çinko metabolizması üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmaya 12 voleybol oyuncusu ve 12 kişilik kontrol grubu katılmıştır. Katılımcılara kademeli artan bisiklet testi uygulandıktan sonra kan örnekleri alınmıştır. Sonuç olarak, Cordova’ya göre “Pratik görüşümüze göre, çinko metabolizmasındaki çinko atılımı ve stres düzeyindeki artışlarla yapılan değişikliklerin, dayanıklılığı azalmış latent yorgunluk durumuna neden olduğunu düşünüyoruz.” sonucuna ulaşmışlardır. Cordova (1995) yaptığı diğer bir çalışmada, yapılan egzersizin çinko konsantrasyonu üzerine etkisini incelemiştir. Derlemedeki birçok çalışmada, uzun ve kısa süreli egzersizlerin çinko seviyesinde düşümlere sebep olduğu belirtilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda çinko seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu farklılığın nedeni örneklem grubunun sayısının farklı olması gösterilebilir.

Carvalho (2012) yaptığı çalışmada müsabık yüzücülerdeki çinko eksikliğini kanıtlamayı amaçlamıştır. Yüzücülerle yapılan çalışmanın amacı, farklı antrenman dönemlerinde 18-25 yaş aralığında 8 erkek elit yüzücünün 14 hafta boyunca kan, idrar ve tükürükte çinko durumları değerlendirilmiştir. Kan da Zn konsantrasyonu tüm antrenman periyotlarında referans değerlerinin altında bulunmuştur. İdrarda Zn atımı her hafta daha fazla olmuştur. Sonuç olarak, antrenman yapan elit yüzücülerin olası bir Zn eksikliği gözlenmiştir. Çalışmamızda ise çinko değerlerinde düşüş gözlemlenmemiştir. Bu farklılığın nedeninin, katılımcı sayısının az olması ve ya antrenman içeriğinin farklı olması olduğu söylenebilir.

Algül ve arkadaşları (2019); gündüz ve gece yapılan futbol maçlarının bazı eser elementler üzerine etkilerini kıyaslamak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Amatör lisans sahibi futbolcular; farklı günlerde sabah 08:00-10:00 arasında ve gece 21:00 ile 23:00 arasında maç yapmışlar ve her iki maç öncesinde ve maçtan hemen sonra alınan kan örneklerinde çinko seviyelerinde istatistiki olarak anlamsız derecede küçük bir azalma tespit etmişlerdir.

Arıkan ve arkadaşları (2008); sedanter bireylerde çinko seviyelerinde artış ve antrenmanlı bireylerde çinko seviyelerinde azalma tespit etmişlerdir.

Yapılan başka bir çalışmada antrenmansız bireylerle karşılaştırıldığında dayanıklılık koşucularında anlamlı derecede düşük serum çinko seviyelerini tespit edilmiştir (Dresendorfer ve Sockolov 1980).

Bununla beraber egzersizi takiben çinko seviyelerinde artış olduğunu gösteren çalışmalarda literatür de mevcuttur (Savaş ve arkadaşları 2007, Bordin ve arkadaşları 1993).

Bordin ve arkadaşları (1993) Aerobik, anaerobik veya dayanıklılık egzersizlerini içeren farklı şekillerde yapılandırılmış çok sayıda çalışmada eser elementlerden demir, çinko ve bakırın egzersizle olan bağlantıları gösterilmiştir.

Literatürdeki bazı çalışmalarda çeşitli yoğunluktaki egzersizlerin eser element metabolizması üzerine anlamlı etkileri olduğu gösterilirken (Wu ve Xiao, 2017; Baltacı ve Uzun, 2009; Jablan ve ark., 2017; Lukaski, 2000; Pompano ve ark., 2017), diğer yandan akut egzersizi takiben eser elementlerde değişme olmadığını gösteren çalışmada mevcuttur (Gonzales ve ark., 2011).

Döker ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada, erkek yüzücülerdeki antrenman sıklığının bazı temel eser elementlerin ve elektrolitlerin serum konsantrasyonları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışma, yüzme frekansının bazı elementlerin (krom, demir, bakır, çinko, selenyum) ve elektrolitlerin (sodyum, magnezyum, potasyum, kalsiyum) serum konsantrasyonları üzerindeki etkisini araştırmak için tasarlanmıştır. Elit yüzücüler (n = 14), amatör yüzücü (n = 11) ve sedanter bireyler (n = 10) olarak üç farklı düzeydeki erkek yüzücü grubu çalışmaya dahil edilmiştir. Elit ve amatör yüzücü grupları, 3 haftalık bir antrenman programını izlemiştir. Sürenin sonunda, tüm gönüllüler kontrollü bir yüzme testine tabi tutuldu ve kan örnekleri (ön test) başında, hemen sonra (test sonrası) ve bu aktiviteden 1 saat sonra toplanmıştır. Sonuç olarak, magnezyum, çinko, bakır, demir ve kalsiyum değerlerinde yükselme olurken, krom, potasyum ve sodyum değerlerinde düşüş olmuştur. Sonuçlar çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

Ayça (2013) yaptığı çalışmada, Erkek basketbol oyuncularında antrenmanın idrardaki bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmaya 10 genç erkek basketbolcu katılmıştır. İdrar örnekleri antrenmandan önce, antrenmandan hemen sonra ve antrenmandan 1 saat sonra toplanmıştır. Sonuç olarak, antrenmandan sonra idrarda potasyum yoğunluğu artmış, sodyum yoğunluğu azalmış olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde sodyum idrardaki yoğunluğu azalmış, bu çalışma ile bizim çalışmamız paralellik göstermektedir.

Lukaski ve arkadaşları (1990) yüzücülerde fiziksel antrenmanın demir, çinko ve bakır değerlerine etkisini incelemiştir. Çalışmaya 16 kız, 13 erkek yarışmacı yüzücü ile 13 kız 15 erkek egzersiz yapmayan kontrol grubu katılmıştır. Yüzücülerde antrenman öncesi ve sonrası beslenmelerine bakılmış ve erkek yüzücülerde günlük protein karbonhidrat alımı artmıştır, tahmini bakır ,çinko ve demir de artmıştır. Ama plazmada normal değerler arasında kalmıştır. Beslenme fiziksel antrenmanla birlikte diyet alımları yeterli olduğunda kandaki değerler olumsuz etkilenmez sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak, 8 haftalık yüzme antrenmanı kız ve erkek katılımcılarda 50 ve 100 metre yüzme performansını her iki cinsiyet içinde artırırken, cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmamıştır. Serum ve idrar mineral seviyelerinde özellikle sodyum ve çinko değerlerini düşürdüğü tespit edilmiştir. Bu minerallerin diyet ile yerine geri koyulması hem sağlıklı yaşam hem de spordaki performans için önemli olduğu söylenebilir.

6. KAYNAKLAR

- Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 1982; 56.
- Akgün N. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1994; 54.
- Akıl C. Dayanıklılık Sporcularında Beslenme Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. T.C. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2007, Konya (Danışmanı; Prof. Dr. M Nizamlıoğlu).
- Aksoy, M. Beslenme Biyokimyası, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 2008
- Alemdar Ö. Üst düzey Türk paletli yüzme ile yüzme sporcularının fiziki ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 2007, İstanbul (Danışman Yrd. Doç. Dr. İ. Odabaş).
- Algül S, Bengü AŞ, Baltacı SB, Özçelik O. Effect of morning and nocturnal soccer matches on levels of some trace elements in young trained meles. Cell Mol Biol (Noisyle Grand), 2017, 65(2), 32-36.
- Allgrove J. Disorders of calcium metabolism. Current Paediatrics 2003; 13 (7): 52935.
- Alpar R. Yüzme ve Su topu Antrenmanlarının Temelleri, Başbakanlık GSGM Yüzme-Atlama-Sutopu Federasyonu, Ankara, 1994; 244.
- Alphan E. Özel diyet yemekleri. Sağlıklı yemekler sağlıklı lezzetler. İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Matbaa Birimi, 2001.
- Arıkan S, Akkuş H, Halifeoğlu I, Baltacı AK. Comparison of plasma laptin and zinc levels in elite athletes and sedentary people . Cell Biochem Funct 2008; 26, 655-658.
- Ası T. Tablolarla Biyokimya. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1996
- Avlonitou, E. Somatometric variables for preadolescent swimmers. J Sport Med Phys Fıt , 1994, 34(2), 185-191
- Ayça B. Effect of training on some urinary biochemical parameters of youth male basketball players. International Journal of Academic Research Part A; 2013; 5(5), 100-104
- Baltacı AK. Çinko ve egzersiz. Genel Tıp Dergisi, 2001; 11(3): 129-33

- Baltacı, A. K., Uzun, A., Kilic, M., & Mogulkoc, R. Effects of acute swimming exercise on some elements in rats. *Biol Trace Elem Res*, 2009, 127(2), 148.
- Bass JK, Chan GM. Calcium nutrition and metabolism during infancy. *Nutrition*, 2006; 22(10): 1057-66.
- Baysal A. Beslenme. 11. baskı. Ankara: Hatiboğlu yayınevi; 2007
- Baysal A. Beslenme. 12. Baskı. Ankara: Hatiboğlu yayınevi; 2009
- Benardot D. Advanced sports nutrition. USA: Human kinetics, 2006, 63-64.
- Benardot, D. Nutrition for Serious Athletes: An advanced guide to foods, fluids, and supplements for training and performance. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers (c), 2000, 77-78.
- Bohl CH, Volpe SL. Magnesium and exercise. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 2002; 42(6): 533-63.
- Bordin D ,Sartorelli L,Bonanni G,Mastrogioacomo I,Scalco E.High intensity Physical Exercise İnduced Effect on Plasma Levels of Copper and Zinc .*Biol Trace Elem Res* 1993,36:129-134
- Bozdoğan A. Yüzme Fizyoloji, Mekanik, Metot. İlpres Basım ve Yayın San. Tic. Ltd. Şti., 2000,s: 27-32.
- Bozdoğan, A. Yüzme teknik analizleri ve yöntemi. Görsel Sanatlar Matbaacılık, İstanbul,1986
- Bozdoğan, A.Yüzme Fizyoloji, Mekanik, Metot. 2. baskı, İstanbul İlpres Basım Yayın,2003
- Brilla LR, Haley TF. Effect of magnesium supplementation on strength training in humans. *J Am Coll Nutr*, 1992; 11(3): 326-9.
- Brolinson GP, Elliott D. Exercise and immune system. *Clin Sports Med*, 2007; 26(3): 311-9
- Carvalho, F. G., Rosa, F. T., Suen, V. M. M., Freitas, E. C., Padovan, G. J., Marchini, J. S. Evidence of zinc deficiency in competitive swimmers. *Nutrition*, 2012 ;28(11-12), 1127-1131.
- Cinar V, Baltacı AK, Mogulkoc R, Kilic M. Testosterone levels in athletes at rest and exhaustion: effects of calcium supplementation. *Biol Trace Elem Res*, 2009; 129(1-3): 65-9.
- Cinar V, Mogulkoc R, Baltacı AK, Nizamlioglu M. Effect of magnesium supplementation on some plasma elements in athletes at rest and exhaustion. *Biol Trace Elem Res*, 2007; 119(2): 97-102.

Cinar V, Mogulkoc R, Baltaci AK. Calcium supplementation and 4-week exercise on blood parameters of athletes at rest and exhaustion. *Biol Trace Elem Res*, 2010; 134(2): 130-5.

Clarkson PM. Micronutrients and exercise: Antioxidants and minerals. *J Sports Sci*, 1995;13: 11-24

Colgan M. Sports nutrition guide minerals, vitamins antioxidants for athletes. Columbia, Apple publishing, 2002

Cordova A. · Navas FJ Effect of Training on Zinc Metabolism: Changes in Serum and Sweat Zinc Concentrations in Sportsmen *Ann Nutr Metab* 1998;42:274–28

Cordova, A., Alvarez-Mon, M. Behaviour of zinc in physical exercise: a special reference to immunity and fatigue. *Neuroscience Biobehavioral Reviews*, 1995,19(3), 439-445.

Çelebi, Ş. Yüzme antrenmanı yaptırılan 9-13 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinde vücut yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2008,Kayseri. (Danışman: Prof. Dr. B Çoksevrim)

Deuster P.A, Dolev E, Kyle S. B, Anderson R. A, Schoomaker E. B, Magnesium homeostasis during high-intensity anaerobic exercise in men. *J Appl Physiol*, 1987; 62(2): 545-50.

Diddle, A. W. Athletic activity and menstruation. *SMJ*, 1983,76(5), 619-624. Doğan, B. 18-21 Yaş Erkeklerde Uzun Mesafe Branşında Fartlek ve Ekstensiv İnterval Antrenman Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli,2005 (Danışman: Y.Doç.Dr. Gazanfer K. Gül)

Döker, S., Hazar, M., Uslu, M., Okan, İ., Kafkas, E., Boşgelmez, İ. İ. Influence of training frequency on serum concentrations of some essential trace elements and electrolytes in male swimmers. *Biol. Trace Elem. Res.*, 2014,158(1), 15-21.

Dressendorfer RA, Sockolov R. Hypozincemia in runners. *Phys Sportsmed* 1980,8:97100.

Ergen E. Egzersiz Fizyolojisi, Nobel yayın dağıtım, Ankara.2002,s.51-55

Ersoy G. Egzersiz ve spor yapanlar için beslenme, Nobel yayın dağıtım, 2. baskı, Ankara,2004

Fink HH, Burgoon LA, Mikesky AE. Practical Applications in Sports Nutrition. Jones and Bartlett Publishers, Canada; 2006, 37-38.

Gardner GW, Edgerton VR, Barnard RJ, Bernauer EM. Cardiorespiratory, hematological and physical performance responses of anemic subjects to iron treatment. *Am J Clin Nutr*, 1975; 28(9): 982-8

Gleeson M, Nieman DC, Pedersen BK. Exercise, nutrition and immune function. *J Sports Sci*, 2004; 22(1): 115-25

González-Haro, C., Soria, M., López-Colón, J. L., Llorente, M. T., & Escanero, J. F. Plasma trace elements levels are not altered by submaximal exercise intensities in well-trained endurance euhydrated athletes. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 2011, 25, S54-S58.

Göğüç U, Mutluluğa doğru gıda-spor ve sağlık. Ankara: Pelikan yayıncılık; 2003.

Gökhan İ, Kürkçü R, Devocioğlu S, Aysan HA. Yüzme Egzersizlerinin Solunum Fonksiyonları, Kan Basıncı ve Vücut kompozisyonu Üzerine etkisi, Klinik Deneysel Araştırma Dergisi, 2011; 2 (1) 35 – 41.

Gropper SS, Smith JL, Groff JL. *Advanced nutrition and human metabolism*. Fifth ed. USA: Wadsworth cengage learning; 2009; p.429-512.

Gülner Ü. Yorgunluğa Kadar Yaptırılan Gece ve Gündüz Egzersizlerinin Element Metabolizma Üzerinde Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2012, Konya, (Danışman; Yrd.Doç. Dr. S Patlar).

Günay, E. Düzenli Yapılan Yüzme Antrenmanlarının Çocukların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2008, Ankara (Danışman; Prof. Dr. K Tamer).

Güneş Z. Spor ve beslenme, Nobel yayın dağıtım, 2. baskı, Ankara, 2000

Hambidge M, Krebs NF. Interrelationships of key variables of human zinc homeostasis: Relevance to dietary zinc requirements. *Annu Rev Nutr*, 2001; 21: 429-52.

Howley ET, Franks BD. *Health fitness instructor's handbook*. Third ed. USA: Human kinetics, 1997.

Insel P, Turner RE, Ross D. *Nutrition*. Second ed. Canada: Jones and Bartlett Publishers; 2004.

Işıksoluğu, M. K. (1988). Elazığ'da Sofra-Servis Alışkanlıkları ve Bu Alışkanlıkların Sosyo-Ekonomik Faktörlerle İlişkileri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 115-137.

Ivy J, Portman R. *Nutrient Timing. The Future of Sports Nutrition*. USA: Basic Health Publications; 2004, 123-124.

Jablan, J., Inić, S., Stosnach, H., Hadžiabdić, M. O., Vujić, L., & Domijan, A. M. Level of minerals and trace elements in the urine of the participants of mountain ultramarathon race. *J Trace Elem Med and Biol*, 2017, 41, 54-59.

Kabasakalis, A., et al. "Imbalanced nutrition of top-level swimmers." *Int. J. Sports Med*. 28.09 (2007): 780-786.

Kalaycıoğlu L, Serpek B, Nizamlıoğlu M, Baçpınar N, Tiftik M. *Biyokimya*. 2. baskı. Ankara: Nobel Yayınevi, 2000; 35-53.

Kara E. Effect of a three-month football training program on trace element metabolism of boys in the eight to twelve age group . Afr. J. Biotechnol. 2012; 11(1):169-172

Kara E., Akıl M., Yalçınkaya Ö. The effect of aerobic exercise programme on trace element levels of young men. Afr. J. Microbiol. Res.2012; 6(1):165-168.

Kayatekin, B.M. Yüzme Sporunun Eritrositlerin Mekanik Özellikleri üzerine Etkileri.Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,Yüksek lisans tezi,2007,İzmir (Danışman: Doç.Dr. B Özçaldıran)

Kim, S.,Ponka P. Effects of interferon- γ and lipopolysaccharide on macrophage iron metabolism are mediated by nitric oxide-induced degradation of iron regulatory protein 2. J. Biol. Chem.,2000,275(9), 6220-6226.

Koçak, U.Z. Adolesan yüzücülerde performansın belirleyicileri, Dokuz Eylül Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü: Yüksek lisans tezi,2014 (Danışman: Yrd. Doç. Dr. N İlçin)

Laires MJ, Monteiro C. Exercise, magnesium and immune function. Magnes Res, 2008; 21(2): 92-6

Lukaski H. C., Hoverson B.S.,Gallegher S.K.,Bolonchuk W.W.Physical Training and Copper,İron and Zinc Status of Swimmer. Am J Clin Nutr.,1990;51:1093-9

Lukaski HC. Magnesium, zinc, and chromium nutrition and athletic performance. Can J Appl Physiol, 2001; 26(Suppl): 13-22.

Lukaski, H. C. Magnesium, zinc, and chromium nutriture and physical activity. Am. J. Clin. Nutr.,2000,72(2), 585S-593S.

Lukaski, H. C. Micronutrients (magnesium, zinc, and copper): are mineral supplements needed for athletes?. Int J Sport Nutr Exe,1995,5(s1), S74-S83.

Lukaski, H. C. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. Nutrition, 2004,20(7-8), 632-644.

Maglischo EW. Swimming Even Faster. Human Kinetics, 1993,s:154-155, s:354355.

Manore MM. Nutritional needs of the female athlete. Clin Sports Med, 1999; 18(3): 549-63.

Maxwell C, Volpe SL. Effect of zinc supplementation on thyroid hormone function. Ann Nutr Metab, 2007; 51(2): 188-194.

Meludu S.C, M.Nishimuta, Y. Yoshitake, F. Toyooka, N.Kodoma, C. S. Kim, Y. Maekawa, H. Fukuoka. Anaerobic Exercise – Induced Changes in Serum Mineral Concentrations. Afr. J. Biomed. Res. ,2002, 5; 13 – 17

Meta, B. 11-13 Yaş Yüzücülerin Hazırlık Periyodunda Yapmış Oldukları End1 (Dayanıklılık-1), End-2 (Dayanıklılık-2) Antrenmanlarının MaxVO2 Değerleri ve Aerobik Dayanıklılıkları Üzerine Etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,2005, İstanbul (Danışman: Y.Doç.Dr. F Eralp)

Micheletti A, Rossi R, Rufini S. Zinc status in athletes. Relation to diet and exercise. Sports Med, 2001; 31(8): 577-82.

Morpa Spor Ansiklopedisi, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul,2005. Cilt 5, s: 54-59

Nanula D, Narth T. The Swim Coaching Bible, 1.Baskı, USA, Human Kinetics; 2001, p:21.

Nielsen FH, Lukaski HC. Update on the relationship between magnesium and exercise. Magnes Res, 2006; 19(3): 180-9.

Nieman DC. Nutrition, exercise, and immune system function. Clin Sports Med, 1999; 18(3): 537-48.

Odabaş B. 12 Haftalık Yüzme Temel Eğitim Çalışmalarının 7–12 Yaş Gurubu Kız ve Erkek Yüzücülerin Fiziksel ve Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003,Kocaeli (Danışman: Yrd.Doç.Dr. K Sivrikaya)

Paker SH. Sporda beslenme, Gen matmaacılık ve reklam, Ankara.1991,2. baskı

Pehlivan A.,Sporda Beslenme, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul,2005

Polat, Y., Çoban, O. Güreşçilere Uygulanan Koenzim Q10 ve Çinko Takviyesinin Bazı Eser Elementler ve Yağ Asitleri Üzerine Olan Etkinin İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2017, 4(1-2), 32-38.

Pompano, Laura M., and Jere D. Haas. "Efficacy of iron supplementation may be misinterpreted using conventional measures of iron status in iron-depleted, nonanemic women undergoing aerobic exercise training." Am J Clin Nutr 106.6, 2017, 1529-1538.

Rodriguez, N. R., DiMarco, N. M., Langley, S. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. Journal of the American Dietetic Association, 2009, 109(3), 509-527.

Salo D, Riewald AS. Complete Conditioning for Swimming, Human Kinetics; 2008; p:198-199.

Saraymen R.,Kılıç E.,Yazar S.,Saraymen B ,Sweat Copper, Zinc, Iron, Magnesium and Chromium Levels in National Wrestler,İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2004;11(1) 7-10

Saraymen R.,Kılıç E.,Yazar S.,Saraymen B., Magnesium, Copper, Zinc, Iron, and

Chromium Levels in Sweat of Boxers ,İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2003;10(3) 121-125

Savaş S,Şenel O,Okan I,Aksu ML.Effect of acute maximal aerobic exercise upon the trace element levels in blood.Neuro Endocrinol Lett 2007,28:675-680.

Sevim Y .Antrenman bilgisi, Tudibay ltd. 1997,Ankara.

Soydan S. 12-14 Yaş Grubu Bayan Sporcularda Klasik ve Vücut Ağırlığıyla Yapılan 8 Haftalık Kuvvet Antrenmanlarını 200m Serbest Yüzmedeki Derecelerine Etkisi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi,2006, Kocaeli (Danışman; Prof. Dr. Y Taşkiran)

Sönmez GT. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. Birlik Maatbaacılık Yayıncılık, Ankara,2002 Sayfa; 151-157,

Sweetenham, Bill, and John Atkinson. Championship swim training. Vol. 1. Human Kinetics, 2003, 77-78.

Şemin İ. Kayatekin M.,Oktay G.,Selamoğlu S.,Turgay F.,Acarbay Ş. ,Özgönül H. 8 Haftalık Antrenmanın Futbolcularda Demir ile ilgili Hematolojik Parametreler ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi,Spor Bilimleri Dergisi, 1993, (4) 3, 3-12

Urartu Ü. Yüzme Teknik Taktik ve Kondisyon, İstanbul, İnkılap Kitapevi, 1995; 9– 12.

Üstdal M, Köker H. Sporda yüksek performans nasıl kazanılır, Nobel tıp kitapevi,1998, İstanbul.

Üstüntaş, T. Prediction of skid resistance coefficient of cement concrete roads with fuzzy logic. Civ Eng Environ Syst,2007, 24(3), 233-246.

Wardyn, G. G., Rennard, S. I., Brusnahan, S. K., McGuire, T. R., Carlson, M. L., Smith, L. M., McGranaghan, S., Sharp, J. G. Effects of exercise on hematological parameters, circulating side population cells, and cytokines. Exp. Hematol, 2008,36, 216–223.

Wu, H. B., Xiao, D. S. Regulation of trace elements and redox status in striatum of adult rats by long-term aerobic exercise depends on iron uptakes. Neuroscience letters, 2017, 642, 66-70.

Yorulmaz, H. Trakya Üniversitesi Kırkpınar Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda Okuyan Öğrencilerin Bazı Fiziksel ve Biyomotorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2005,Edirne. (Danışman: Yard. Doç. Dr. İlhan Toksöz)

Zotter H, Kerbl R, Schwantzer G, Kurz R, Einspieler C. Sudden infant death syndrome risk questionnaire: A mirror of parental awareness rather than prospective diagnostic tool. Acta Paediatr, 2004,93:255

7.EKLER

7.1.Kulüp İzin Formu

Ek 1:

TARİH: 20.11.2017

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ SPOR KULÜBÜ İZİN FORMU

Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı , "11-12 Yaş Yüzücülerde 8 haftalık Yüzme Antrenmanlarının Serum ve İdrarda Mineral Düzeylerine Etkisi" adlı yüksek lisans tezi uygulaması ve test ölçümleri hakkında bilgilendirildim. Sporcularımızın bu ölçümlere gönüllü olarak katılımında bir sakınca görmemekteyim.

Yetkili
Adı Soyadı: İsmail ÖZBAYRAKTAR
İmza:

Uygulayıcının
Adı soyadı: Yeşim ADALI
Mesleği: Antrenör
İrtibat: 533 428 90 50
İmza:

7.2.Sporcu Bilgi Formu

KİŞİSEL BİLGİLER	
İsim-Soyisim	
Cinsiyet	
Doğum Tarihi	
Telefon Cep	0(5.....)
Spora Başladığı Yıl	
FİZİKSEL BİLGİLER	
Boy	
Ağırlık	
Kulaç uzunluğu	

7.3. Katılımcı Beyanı

KATILIMCI BEYANI

Sayın Yeşim ADALI tarafından Marmara Üniversitesi (Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Sağlık Anabilim Dalı)'da tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi amacıyla araştırmacı tarafından araştırmadan çıkartılabileceğimi de biliyorum. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğimi biliyorum.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Yeşim ADALI'yı, Nazım Hikmet Bulvarı İnnovia 2 sitesi C3 blok daire 53 adresinde ve 0533 428 90 50 nolu telefonda ve Doç. Dr. Yaşar TATAR'ı Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi FTR Anabilim Dalından veya Spor Bilimleri Fakültesi Spor Sağlık Anabilim Dalından ve 05323758895 nolu telefonda arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalamış bulunduğum bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

7.4.Gönüllü Onay Formu

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Tel:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için Veli

veya Vasinin Adı Soyadı:

İmzası

Adresi

Tel:

Açıklamaları yapan araştırmacının adı-soyadı, imzası

Yeşim ADALI

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı Soyadı: Mehmet Fatih Kurt

İmzası:

Görevi: Yüzme Antrenörü

7.5.Veli Onay Formu

VELİ ONAY FORMU

Bu form; sizi bu araştırmanın antrenman süreçleri ve uygulanacak ölçümler hakkında bilgilendirmek amacıyla yapılmış veli bilgilendirme toplantısı ve imza karşılığı size verilmiş veli bilgilendirme formudur, velisi bulunduğunuz sporcunun çalışmaya katılmasında izniniz olduğunun ifadesi anlamını taşımaktadır.

Bu çalışmada uygulanacak tüm ölçüm süreçleri ile ilgili olarak yeterince bilgilendirildim.

Ölçümler sürecindeki, uygulamalar esnasında oluşabilecek tüm aksaklık ve sportif yaralanmalar için araştırma gurubunun ve bağlı oldukları kurumların bundan sorumlu olmayacağını peşinen kabul ederim.

Veli;

Ad:, Soyad:, Tarih:, İmza:

Şahit;

Ad:, Soyad:, Tarih:, İmza:

Araştırmacılar;

Ad:, Soyad:, Tarih:, İmza:

7.6. Etik Kurul Onay Formu



Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

<i>BAŞVURU BİLGİLERİ</i>	PROTOKOL KODU	09.2018.118
	PROJE ADI	11-12 Yaş Grubu Yüzücülerde 8 Haftalık Antrenman Programının Serum ve İdrar Mineral Düzeylerine Etkisi
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÖN VANI/ADI	Yrd. Doç. Dr. İnci Banu AYÇA

<i>KARAR BİLGİLERİ</i>	Tarih 02.02.2018 Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve gerçekleştirilmesinde sakınca bulunmadığı için Kurulumuzca onaylanmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Onay sonrasında yapılacak her türlü proje değişiklikleri (katılımcılar, başlık vb.) veya protokol değişikliklerinin Etik Kurula bildirilerek proje onayının yenilenmesi gerekmektedir.
------------------------	--

ÜYELER							
Unvanı / Adı / Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu / EK Üyeligi	Onaylanan Proje ile İlişkisi		Toplantıya katılım		İmza
Prof.Dr. İnaner DİRESKENELİ	Romatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/ Başkan	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Tülin ERGUN	Dermatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Başkan Yrd.	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof. Dr. Şefik GÖRKEY	Tıp Tarihi ve Etik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Handan KAYA	Patoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. M.Bahadır GÜLLÜOĞLU	Genel Cerrahi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Afila KARAALP	Farmakoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Semra SARDAŞ	Eczacı	M.Ü Eczacılık Fak./Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof.Dr. Başak DOĞAN	Diş Hekimi	M.Ü Diş Hekimliği Fak./Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Prof. Dr. Beste Melek ATASOY	Radyasyon Onkolojisi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç. Dr. Elib KARAKOÇ AYDINER	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç.Dr. Meltem KORAY	Diş Hekimi	İstanbul Üniv. Diş Hekimliği Fak./Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç. Dr. Gürkan SERT	Hukukçu	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç.Dr. Figen DEMİR	Halk Sağlığı	Acıbadem Üniv. Tıp Fak.	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Doç.Dr. Pınar Mega TİBER	Biyofizik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	
Gözde Aynur MİRZA	Sağlık Mensubu olmayan kişi	Serbest	Var	Yok	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	

7.8. Uygulanan Antrenman Programı

Uygulanan Antrenman Programı		
ANTRENMAN GÜNLERİ	HAFTA	ANTRENMAN PROGRAMI
PAZARTESİ		OFF
SALI	1. HAFTA	600 – 200 SE / 100 SI YZM 800 – 8x100 KA Yüzme @2' 400 – 8x50 SE Yüzme (Her çıkış 10m. sualtı dolf. max) @1' 100 – Yvş Yüzme 1800 – 6x50 KE Yüzme @1'05" 200 SI Yüzme @3'45" 6x50 SI Yüzme @1'05" 200 KU Yüzme @4' 6x50 KU Yüzme @1'10" 200 SE Yüzme @4' 6x50 SE Yüzme @55" 600 – TERCİH AYK (AP) VÜCUT POZ. DEĞİŞ 300 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4600m.
ÇARŞAMBA	1. HAFTA	1600 – 8x200 1. SE Yüzme - 2. 25 SE/25 KE 3. 25 SE/25 SI - 4. 25 SE/25 KU @3'40" 400 – 8x50 4xSI Kord. / 4xKU Kord. @1'15" 400 – 8x50 BR Ayak (Tahtalı) @1'10" 1600 – 4x100 KA @1'55" T:1'30"-35" 200 Yumuşak Yüzme 8x100 SE @1'40" T: 1.20-25 400 Yumuşak Yüzme Toplam: 4200m.
PERŞEMBE	1. HAFTA	600 – 200 SE/100 KA Yüzme 800 – 8x100 (25 Ayk-50 Kord.-25 Yüzme) 4xSE / 4xBR @2'20" 600 – 6x100 KE 50 Ayak / 50 Kord @2'20" 1400 – 8x100 KA N: 26-27 @2' (1' Ara) 12x50 BR N:28 @1'10" 100 – Yumuşak Yüzme 400 – 8x50 Tek: Deparlı Dereceli / Çift: Yvş YZM @1'20" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4100m.

CUMA	1. HAFTA	400 – SE Yüzme 400 – 8x50 SI Kord. @1'10" 400 – 8x50 SI 25 Max/25 OT YZM @1'15" 100 – Yumuşak Yüzme 800 – 8x100 Ayak (AP) BR @1'45"
		100 – Yumuşak Yüzme 1800 – 9x 200 KA 2xN:26 / 1xN:28 @3'30" 100 – Yumuşak Yüzme 300 – 3x100 Ayak (P.li) Max @2'15" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4600m.
CUMARTESİ	1. HAFTA	800 – 4x200 1.SE Yüzme / 2.50 BR-50 SE / 3.KA(25 ayk-25 yzm) 4.KA Yüzme 20" ara 200 – 8x25 Ayak (Tahtalı) Max SE @40" 400 – 4x100 KA Kord @2'10" 600 – 6x100 KE (A.Pli) 50 Ayak-50 Yüzme @1'45" 1800 – 5x200 50 SE-50 BR N:24-25 @3'30" (1' ARA) 8x100 BR N:26-27 SE:@1'35" / SI- KE(25ke-25se):@1'45" / KU:@1'55" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.
PAZAR	1. HAFTA	400 – 50 SE/SI 400 – 8x50 SE Kord. @1'10" 600 – 6x100 Ayak (SE) – Tahtalı @2'10" 1200 – 8x50 SE 4xN:26 (30" ara) 4xN:28 @1' 200 Tercih Kord. 8x50 BR 2xN:26 2xN:28 @1'10" 200 Tercih Kord. 1200 – 3x 400 SE 1.T100:1'35" / 2.T100:1'30" / 3.T100:1'25" @7' 200 – Yumuşak Yüzme (SI) Toplam: 4000m.
PAZARTESİ		OFF

SALI	2. HAFTA	600 – 6x100 Tek:SE @1'45" / Çift: KA @1'55" 600 – 6x100 50 Ayak-50 Kord BR @2'15" 200 – 8x25 KE (Max) @50" 100 – Yumuşak Yüzme SI 1600 – 8x200 SE T:2'45-2'50" @3'15" 200 – Yumuşak Yüzme 800 – 2x400 (A.Pli) V.Poz. Değiş. Ayak Tercih 30" ARA 100 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4200m.
ÇARŞAMBA	2. HAFTA	400 – SE Yüzme 800 – 8x50 SI Kord. @1'10" 8x50 KU Kord. @1'15" 600 – 4x150 BR Ayak (tahtalı) @3'15" 1800 – 8x50 KE/SI (25) @1'10" 1x200 KA YZM @3'30" 8x50 SI/KU (25) @1'10"
		1x200 KA YZM @3'30" 8x50 KU/SE (25) @1'10" 1x200 KA YZM 500 – 1x500 A.Pli. SE Yüzme 50 Orta-50 Hızlı 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4300m.
PERŞEMBE	2. HAFTA	500 – 100 SE/25 KA Yüzme 800 – 8x100 4xSE 50 Ayak-50 Kord. / 4xBR 50 Ayak 50 Kord. @2'10" 600 – 3x200 BR Ayak (Tahtalı) @4'30" 2300 – 8x 150 SE N:25-26 @2'30" 300 Yumuşak Yüzme 4x 200 50 SE/50 BR N:27-28 @3'30" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4400m.

CUMA	2. HAFTA	800 – 8x 100 Tek: SE Yzm @1’45” / Çift: KA Yzm @1’55” 800 – 3x 200 Ayak (P.li.) @3’45” 8x 25 SE Ayak Max @45” 100 – Yavaş Yüzme 1400 – 5x 200 KA Yüzme @3’45” T: 3’103’15” 8x 50 BR YZM 1x N:28-29 / 1x N:24-25 @1’15” 200 – Yumuşak Yüzme 400 – 8x 50 SE Kol N:27-28 (Pullbouy) @1’ 100 – Yumuşak Yüzme 400 – 8x 50 15m. Etkili sualtı maxxx-20m yavaş-15m. max @1’30” 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4400m
CUMARTESİ	2. HAFTA	800 – 4x200 1. 25 SE/KU 2. 25 SE/SI 3.25 SE/KE 4. KA YZM @3’45” 600 – 6x100 SE Kol (pullbouy) @1’50” 1200 – 3x200 A.Pli. Tercih Ayak @3’45” 12x50 BR Ayak @1’10” 1500 – 8x75 SE N:27-28 @1’20” 300 Tercih Drill 8x75 BR (SE Hariç) N:26-27 @1’30” 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4300m.
PAZAR	2. HAFTA	600 – 200 SE/100 KA YZM 600 – 12x50 6x SE Drill/6x BR Drill @1’10” 300 – 12x25 KA (3’şer) Max @45” 100 – Yumuşak Yüzme 5’ ARA 200 – ***** 200 BR Dereceli ***** 200 – Yumuşak Yüzme
		600 – 12x50 SE Kol (pullbouy) @1’ 600 – 2x300 A.Pli. Yüzme 1. SE Yüzme / 2. SI Yüzme 30” ara 200 – 4x (12,5m.den dönüşlü 2 tur 2xSE/2xBR-50 MAX 30” ara) 400 – 4x100 Ayak (Tahtalı) Tercih @2’10” 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.
PAZARTESİ	OFF	

SALI	3. HAFTA	300 – SE Yüzme 400 – 4x100 KU 50 Ayak-50 Kord. @2'15" 1200 – 12x100 1x SE/1x KA YZM N:26-27 SE: @1'45" / KA: @2' 700 – 1x300 Tercih Ayak (Tahtalı) 8x50 BR Ayak Tahtalı @1'10" 1200 – 4x300 SE Yüzme T100:1'25" @5'15" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.
ÇARŞAMBA	3. HAFTA	400 – 50 SE/50 SI Yüzme 800 – 8x100 Tersten Karışık 2'şer 25 Ayak-50 Kord-25 Yüzme @2'10" 800 – 1x400 A.Pli. Ayak (Tercih) Vücut Poz. Değiş. 2x200 BR Ayak (Tahtalı) @4'30" 2300 – 6x150 SE @2'30" içi T: 2'-2'05" 200 Yumuşak Yüzme 6x200 KA @3'40" içi T: 3'05"-3'10" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4500m.
PERŞEMBE	3. HAFTA	800 – 8x100 Tek: SE Yzm @1'40" / Çift: KA Yzm @1'50" 200 – 8x25 SE Max @45" 400 – 4x100 KA 50 Ayak/50 Kord. @2'10" 200 – 1x200 KA Yüzme 5' ARA 100 – ***** 1x100 KA Dereceli ***** 200 – Yumuşak Yüzme 800 – 8x100 Tek: SE @1'40" / Çift: Branş @1'50" N:26-27 300 – 6x50 SE Kol (Pullbouy) @1' 100 – Yumuşak Yüzme 400 – 8x50 15m. Etkili sualtı max-20m yavaş-15m. MAX YZM NEFESSİZ @1'15" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 3700m.
CUMA	3. HAFTA	800 – 4x200 1.200 SE Yüzme @3'30" /2.200 KA 25 Ayak-25 Yüzme @4'

		<p>3.200 KA 25 Kord.-25 Yüzme @4' / 4.200 KA Yüzme 400 – 8x50 SI Kord. @1'10" 4x1 kol dışarda 6 ayak kol değiş 4xGerm.</p> <p>Kol sırt ayak 600 – 6x100 3xSE / 3xBR Ayak (tahtalı) @2'15" 1600 – 8x25 KE @45" 1x200 KA Yzm @3'45" 8x25 SI @45" 1x200 KA Yzm @3'45" 8x25 KU @45" 1x200 KA Yzm @3'45" 8x25 SE @45" 1x200 KA Yzm 400 – 1x400 A.Pli. SE Yüzme 75 Orta-25 Hızlı 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.</p>
CUMARTESİ	3. HAFTA	<p>300 – 300 SE Yüzme 400 – 4x100 KA Yüzme @1'50" 400 – 4x100 SE Kol (pullbouy)-Çift taraflı nefes @1'50" 600 – 1x300 A.Pli. Tercih Ayak (50-50 Vücut Poz. Değiş) @3'45" 6x50 Tercih Ayak @1'10" 2000 – 10x100 SE N:26-27 @1'45" 200 Tercih Yumuşak Yüzme 8x100 BR (SE Hariç) N:26-27 @2' 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 3900m.</p>
PAZAR	3. HAFTA	<p>400 – 50 SE/Tercih 400 – 8x50 SE Kord. @1'10" 200 – 8x25 Tek: SI / Çift: SE Yüzme MAXXX @45" 600 – 6x100 Tercih Ayak (Tahtalı) @2'10" 600 – 12x50 SE Kol (pullbouy) @50" 100 – Yumuşak Yüzme 1600 – 8x100 SE Yüzme @1'45" T: 1'20- 24 200 Yumuşak Yüzme 6x100 SE Yüzme @1'45" T:1'18-22</p>

		200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4100m.
PAZARTESİ		OFF
SALI	4. HAFTA	600 – 12x50 4xSE / 4x BR 25 Ayak-25 Yüzme / 4x BR 25 Kord.-25 Yüzme @1' 600 – 6x100 BR Ayak

		(Tahtalı) @2'15" 800 – 4x 200 KA 25 AYK-25 YZM @3'40" 2000 – 10x100 SE N:26-27 @1'45" 100 Yumuşak Yüzme 6x150 SE N:26-27 @2'30" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4200m.
ÇARŞAMBA	4. HAFTA	800 – 8x100 Tek: SE Yzm @1'45" / Çift: KA Yzm @1'55" 200 – 8x25 SE Ayak Max @40" 100 – Yavaş Yüzme 1700 – 4x200 SE Yüzme N:26-27 @3'30" 100 Yumuşak Yüzme 8x100 KA Yüzme 3x N:28-29 1x N:24-25 @2' 200 – Yumuşak Yüzme 800 – 8x100 SE Kol (Pullbouy) @1'50" 200 – 8x25 15m. Etkili sualtı max 10m yavaş @50" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4200m

PERŞEMBE	4. HAFTA	600 – 200 SE/100 KA YZM 800 – 8x100 50 Ayak-50 Kord. 4x SE/4x BR(SE dışında) @2'10" 400 – 8x 50 25 scull-25 yüzme @1'15" 600 – 6x100 Ayak (AP) BR @1'50" 400 – 8x 50 15m. Max-20m Yavaş-15m. Max NEFESSİZ Yüzme BR @1'15" 1000 – 10x 100 Tekler: BR N:27-28 / Çiftler: SE DPS @2' 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.
CUMA	4. HAFTA	900 – 3x300 1x 50 SE/SI – 1x KA 50 AYK/25 KORD – 1x KA 50 KORD/25 YZM 30" ARA 800 – 8x100 KA 1.Ayak – 2.Kord – 3. Yüzme @2'10" 300 – 6x50 25 Max Ayak – 25 yvş yüzme @1'15" 400 – 8x50 25 scull – 25 yüzme @1'15" 600 – 12x50 6x Yavaştan hızlıya 6x Hızlıdan yavaşa @1'15" 200 – Yumuşak Yüzme 100 – 4 x 25 Deparlı Dereceli 45" ARA 200 – SI Teknik Yüzme Toplam: 3500m.
CUMARTESİ	4.	200 – SE Yüzme
	HAFTA	800 – 8x100 Tek: 25 Ayk-50 Kord-25 Yüzme (KA Sırası) / Çift: KA Yüzme @2' içi 400 – 8x50 SI Kord @1'15" içi 1200 – 2x400 Ayak (Pli) Vücut Pozisyonu ve Suatları dikkat!!! 30" ARA 8x50 Tercih Ayak (Tahtalı) @1'10" 1200 – 4x300 Ayak Pli 1.2. SE Yüzme 3-5 Kol 1 Nefes 3.4 50 SE/SI @5'15" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.

PAZAR	4. HAFTA	400 – 50 SE/SI 200 – 8x25 KA (2'şer) @45" 400 – 4x100 50 SE Kord. – 50 SE Yüzme @2' 400 – 1x400 SE Yüzme (A.Pli) - T100 Sabit 800 – 8x100 Ayak Tercih (Tahtalı) @2'10" 100 – Yumuşak Yüzme 1400 – 2x300 KA (75-75) N:24-25 @5'45" içi 4x200 SE Yüzme N:25-26 @3'15" 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 3900m.
PAZARTESİ	5. HAFTA	OFF
SALI	5. HAFTA	600 – 200 SE/100 KA Yuzme 400 – 8x50 SE Kord. 15" ARA 600 – 6x100 KA Yuzme %75 20" ARA 100 – Yumusak Yuzme 5' ARA 400 – *** 400 SE Dereceli *** 800 – 8x100 BR 50 Kord.-50 Yzm 20" ARA 100 – Yumusak Yuzme 3' ARA 200 – *** 1x200 BR Ayak Dereceli *** 300 – Yumusak Yuzme Toplam: 3500m.
ÇARŞAMBA (SABAH)	5. HAFTA	400 – 50 SE/SI Yüzme 400 – 8x50 KU Kord. 15" ARA 800 – 16x50 KA 25 KE/SI – SI/KU – KU/SE – SE/KE 20" ARA 200 – Yumuşak Yüzme 5' ARA 200 – *** 200 BR Dereceli *** 800 – 1x800 50 SE/BR A.Pli. Yüzme 300 – Tercih Kord. 100 – *** 1x100 SI Dolfin Ayak Dereceli *** 300 – Yumuşak Yüzme Toplam: 3500m.

ÇARŞAMBA(AKŞAM)	5. HAFTA	400 – 2x200 1. 50 SE/SI 2. 50 SE/KU 20” ARA 600 – 6x100 KA Yüzme 20” ARA 600 – 6x100 SE YZM KOL SAYISI!!! 20” ARA 400 – 8x50 KE Yüzme - AP (Her 50m.de 10 dolfin sualtı) 15” ARA 100 – SI YVŞ Yüzme 1400 – 4x50 KE Yüzme %70 15” ARA / 200 SI OT Yüzme 30” ARA 4x50 SI Yüzme %70 15” ARA / 200 KU OT Yüzme 30” ARA 4x50 KU Yüzme %70 15” ARA / 200 SE OT Yüzme 30” ARA 4x50 SE Yüzme %70 15” ARA 300 – Yumuşak Yüzme Toplam: 3800m.
PERŞEMBE	5. HAFTA	1200 – 4x300 1. SE Yüzme 2. KA 50 Ayk-25 Yüzme 3. SE Yüzme 4. KA 50 Kord-25 Yüzme 20” ARA 400 – 8x50 KE Kord. (AP) 15” ARA 800 – 8x100 75 OT YZM/25 3-2-1-0 NEFES 20” ARA 900 – 3x200 Ayak (A.Pli) – Vücut Pozisyonu Değiş. 20” ARA 6x50 BR Ayak (Tahtalı) 15” ARA 1200 – 6x100 SE YZM %70 15” ARA 1x100 Yumuşak 4x100 BR YZM %80 30” ARA 1x100 Yumuşak Toplam: 4500m.

<p style="text-align: center;">CUMA (SABAH)</p>	<p style="text-align: center;">5. HAFTA</p>	<p>1200 – 3x400 1. SE / 2. 50 SE-SI / 3. 50 SEKU 30” ARA 1000 – 4x150 BR Ayak (AP) 20” ARA 8x50 25 sualtı-25 SI Yüzme (AP) 15” ARA 1100 – 1x300 SE Teknik Yüzme (Az Kol!!!) 8x100 SE 4x 25 Hızlı-50 Orta-25 Hızlı / 4x 50 Orta-50 Glşm 20” ARA 100 – Yumuşak Yüzme 1100 – 1x300 BR Teknik Yüzme (Az Kol!!!) 8x100 BR 4x 25 Hızlı-50 Orta-25 Hızlı / 4x 50 Orta-50 Glşm 20” ARA 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4700m.</p>
<p style="text-align: center;">CUMA (AKŞAM)</p>	<p style="text-align: center;">5. HAFTA</p>	<p>800 – 4x200 1. SE Yüzme - 2. 25 SE/25 KE 3. 25 SE/25 SI - 4. 25 SE/25 KU 20” ARA 400 – 8x50 4xKE Kord. / 4xKU Kord. 15” ARA 1000 – 3x200 Ayak (AP) Vücut Poz. Sualtıları 20” ARA 8x50 BR Ayak (Tahtalı) 15” ARA 100 – Yumuşak Yüzme 1600 – 4x100 BR %80 30” ARA 200 Yumuşak Yüzme 8x100 SE %80 30” ARA 200 Yumuşak Yüzme Toplam: 3900m.</p>

CUMARTESİ	5. HAFTA	400 – 50 SE/SI 600 – 12x50 25 Ayak(Max.)-25 OT Yüzme (3'er KA) 20" ARA 400 – 4x100 KU 50 Ayak-50 Kord. @2'15" 1200 – 2x150 50 KE-25 SE OT Yüzme 2x150 SI OT Yüzme 2x150 KU OT Yüzme 2x150 SE OT Yüzme 20" ARA 1200 – 5x50 KE %75 15" ARA / 1x50 Yavaş 30" ARA 5x50 SI %75 15" ARA / 1x50 Yavaş 30" ARA 5x50 KU %75 15" ARA / 1x50 Yavaş 30" ARA 5x50 SE %75 15" ARA / 1x50 Yavaş 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.
PAZAR	5. HAFTA	1600 – 4x100 SI-SE YZM 15" ARA 8x50 KA YZM (2'ŞER) 15" ARA 4x100 KA (Ayk-Yzm-Kord-Yzm) 15" ARA 8x50 KA YZM (2'ŞER) 25 MAX-25 Yavaş 20" ARA 1000 – 5x200 KA/BR (BR SE HARIÇ) YZM %75 30" ARA 200 – Yavaş Yüzme 1000 – 5x200 SE YZM %80 45" ARA 600 – 12x50 TERCİH 1x Kord. / 1x YZM 15" ARA 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4600m.
PAZARTESİ	6. HAFTA	OFF
SALI	6.	400 – Tersten Karışık 100-100 50 Kord-50

	HAFTA	<p>Yüzme 1000 – 2x300 Ayak (P.li) Vücut Poz. 20” ARA 8x50 SE Ayk Max 20” ARA 1200 – 8x100 SE YZM %75 20” ARA 8x50 SE YZM %85 30” ARA 100 – Yumuşak Yüzme 700 – 4x100 KU YZM Az Kol UZAN KAY!!! 20” ARA 6x50 KU YZM %75 20” ARA 100 – Yumuşak Yüzme 600 – 2x300 (A.Pli) 1.SE / 2.SI Az Kol, Sürekli Ayak 45” ARA 300 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4400m.</p>
ÇARŞAMBA	6. HAFTA	<p>400 – SE Yüzme 800 – 8x100 KA Tek: Ayak / Çift: Kord. 15” ARA 400 – 4x100 25 sculling – 25 Yüzme (Pullbouy) 15” ARA 1200 – 12x100 3x 50 KE-SI / 3x 50 SI-KU / 3x 50 KU-SE / 3x 50 SE-KE 20” ARA 1000 – 3x200 BR Ayak (Tahtalı) 20” ARA 8x50 Ayak (Pli.) Tek: Sualtı / Çift: SI Yüzme 30” ARA 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.</p>
PERŞEMBE	6. HAFTA	<p>300 – 50 Kord-25 Yüzme Tersten Karışık 400 – 8x50 SI Kord. 15” ARA 600 – 6x100 Ayak (Tahtalı) Tercih 15” ARA 2700 – 3x200 SE Yüzme 30” ARA 4x100 KA Yüzme 20” ARA 100 Yavaş Yüzme 3x200 SE Yüzme 30” ARA 8x50 SI Yüzme 15” ARA 100 Yavaş Yüzme 3x200 KA Yüzme 30” ARA TEMPO: %75 TAMAMI 300 – Yavaş Teknik Yüzme Toplam: 4300m.</p>

CUMA	6. HAFTA	300 – SE Yüzme 800 – 4x200 Ayak (A.Pli) Vücut Pozisyonu Değiş. 20” ARA 800 – 8x100 50 Ayak-50 Kord. (Karışık Sırası/2’ŞER) 20” ARA 2100 – 3x100 50 KE-50 SI YZM 20” ARA 1x400 100 KA-100 SE YZM 30” ARA
-------------	-------------	---

		3x100 50 SI-50 KU YZM 20” ARA 1x400 100 KA-100 SE YZM 30” ARA 3x100 50 KU-50 SE YZM 20” ARA 1x400 100 KA-100 SE YZM 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4200m.
--	--	---

CUMARTESİ	6. HAFTA	600 – 4x150 2xSE Yüzme 2x 50 KE-SI-KU 20” ARA 400 – 8x50 25 Sculling – 25 Yüzme (Pullbouy) 15” ARA 400 – 8x50 SE Kord. 15” ARA 600 – 2x300 (A.Pli.) 1.300: Dolf. (50 düz/50 sırt) 2.300: 50 SE/50 SI 30” ARA 200 – Yumuşak Yüzme 1400 – 3x200 KA %70 30” ARA 4x100 KA %75 20” ARA 8x50 2’ŞER KA %80 20” ARA 300 – Yumuşak Yüzme Toplam: 3900m.
------------------	-------------	---

PAZAR	6. HAFTA	300 – SE Yüzme 600 – 6x100 KA Yüzme 15” ARA 400 – 8x50 BR Ayak (Tahtalı) 15” ARA 200 – KU Yüzme (Uzun Kayma) 400 – 8x50 KE (A.Pli.) Tek: Ayak / Çift: Yüzme 15” ARA 200 – SI Teknik Yüzme 600 – 150 BR Ayak 15” ARA 100 BR Ayak 15” ARA 50 BR Ayak 15” ARA - 2 SET (Max Ayak) 1200 – 8x150 SE Yüzme 2-2-2-2 GLŞM %70-75-80-85 30” ARA 300 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4200m.
--------------	-------------	--

PAZARTESİ	7. HAFTA	OFF
SALI	7. HAFTA	400 – 50 SE / SI 400 – 8x50 Ayak Max (Tahtalı) @45” 400 – 8x50 KU 4xKU Ayak (Uzun Kayma) 4x Yüzme (Uzun Kayma) 15” ARA 300 – 6x50 KE Kord. 15” ARA 800 – 8x100 SE Yüzme (Her dönüşte 8m. sualtı dolf.) 15” ARA 200 – SI Teknik Yüzme 1200 – 4x50 KE Yüzme 15” ARA / 100 SE Yüzme Teknik 30” ARA 4x50 SI Yüzme 15” ARA / 100 SE Yüzme

		Teknik 30” ARA 4x50 KU Yüzme 15” ARA / 100 SE Yüzme Teknik 30” ARA 4x50 SE Yüzme 15” ARA / 100 SE Yüzme Teknik 600 – 6x100 Dolf. Ayak (P.li) Sualtları MAX 15” ARA 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4500m.
ÇARŞAMBA	7. HAFTA	800 – 4x200 1. SE Yüzme - 2. 25 SE/25 KE 3. 25 SE/25 SI - 4. 25 SE/25 KU 20” ARA 400 – 8x50 SI 4x Kord. / 4x Yüzme 15” ARA 800 – 4x100 SE Ayak 15” ARA 8x50 BR Ayak 15” ARA 1200 – 8x50 SE YZM %75 20” ARA 200 Tercih Kord. 8x50 BR YZM %80 30” ARA 200 Tercih Kord. 600 – 6x100 25 Max BR – 25 SE Orta Tempo 30” ARA 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.

PERŞEMBE	7. HAFTA	300 – SE Yüzme 800 – 8x100 KA Tek: Kord. / Çift: Yüzme 15” ARA 500 – 4x100 KA Ayak 15” ARA 2’ Ara *** 100 SE Dereceli *** 600 – 6x100 SI 50 Ayak / 50 Kord 15” ARA 1600 – 3x200 50 SE/50 BR %70 20” ARA (1’ Ara) 6x100 BR %80 30” ARA (1’ Ara) 8x50 SE 1x %90/1x YVŞ 30” ARA 400 – 4x100 1.-2.: Germ. Kol SI Ayak / 3.- 4.: Suiçi SE Kol 15” ARA Toplam: 4200m.
CUMA	7. HAFTA	1200 – 4x300 1.-3.300: SE Yüzme 2.-4.300: 50 SE/25 KE/50 SE/25 SI/50 SE/25 KU/75 SE 30” ARA 600 – 4x150 BR Ayak (Tahtasız) 15” ARA 1200 – 6x25 KE Yüzme @40” 2x100 SE Teknik Yüzme 15”ARA 6x25 SI Yüzme @40”
		2x100 SE Teknik Yüzme 15”ARA 6x25 KU Yüzme @40” 2x100 SE Teknik Yüzme 15”ARA 6x25 SE Yüzme @40” 200 – Teknik Yüzme 800 – 2x400 SE N:24-25 (Çift Taraflı Nefes-Sualtları!!!) 20” ARA 200 – 1x200 50 Germ. Kol SI Ayak / 50 Germ. Kol KU Ayak Toplam: 4200m.

CUMARTESİ	7. HAFTA	1200 – 3x400 1. SE Yüzme / 2. KA 50 Ayak-50 Yüzme 3. KA 50 Kord-50 Yüzme 30” ARA 200 – 8x25 SE Max 2 nefes @45” 600 – 1x200 Ayak (Tercih) 15” ARA 2x100 Ayak (Tercih) 15” ARA 4x50 Ayak (Tercih) 15” ARA 1200 – 6x200 KA Yüzme 3x %80 / 3x %90 1’ ARA 100 – SI Teknik Yüzme 400 – 4x100 BR (KE 25 KE-25SE) OT YZM 15” ARA 100 – Teknik Yüzme Toplam: 3800m.
PAZAR	7. HAFTA	800 – 8x100 4xSE Yüzme / 4xKA 50 Ayak- 50 Yüzme 20” ARA 500 – 10x50 5xSI Kord. / 5xKU Kord. 15” ARA 200 – 8x25 KE (Başlangıç 3 kol nefessiz) @45” 100 – Teknik Yüzme 1200 – 8x150 SE Yüzme 2-2-2-2 %65-70- 75-80 30” ARA 600 – 6x100 Ayak (AP) 2xSE / 4xBR 15” ARA 200 – Teknik Yüzme Toplam: 3600m.
PAZARTESİ	8. HAFTA	OFF
SALI	8. HAFTA	400 – SE Yüzme 600 – 4x100 SI 50 Ayak-50 Kord. 15” ARA 800 – 1x400 Tercih Ayak (A.Pli) Vücut Pozis. Değiş. 50-50 8x50 BR Ayak Tahtalı 15” ARA 900 – 9x100 50 KE/SI – 50 SI/KU – 50 KU/SE x3 20” ARA
		200 – 200 SI Yvş Yüzme 800 – 4x200 SE Yüzme %75 20” ARA 300 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4000m.

ÇARŞAMBA	8. HAFTA	600 – 200 SE/100 KA Yüzme 800 – 8x100 4xSE 50 Ayak-50 Kord. / 4xBR 50 Ayak 50 Kord. 20" ARA 600 – 6x100 BR Ayak (Tahtalı) 15" ARA 2000 – 10x100 SE %75 20" ARA 100 Yumuşak Yüzme 6x150 BR %75 30" ARA 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 4200m.
PERŞEMBE	8. HAFTA	600 – 2x300 1.300: SE Yüzme 2.300: KA 50 Ayak-25 Yüzme 20" ARA 400 – 8x50 KU Kord. 15" ARA 800 – 4x200 Ayak (AP) 20" ARA 200 – Yumuşak Yüzme 2300 – 8x100 BR Yüzme 3x %70 / 1x %80 30" ARA 100 Yumuşak Yüzme 6x200 SE Yüzme 2x %70 / 1x %80 45" ARA 200 Yumuşak Yüzme Toplam: 4300m.
CUMA	8. HAFTA	300 – 50 SE/SI Yüzme 400 – 8x50 SE Kord. 15" ARA 800 – 400 Ayak (Pli.) Vücut Poz. 50-50 4x100 Ayak (Tahtalı) 15" ARA 100 – 100 Yumuşak Yüzme 1600 – 6x50 KE %70 15" ARA 100 SI Yumuşak 20" ARA 6x50 SI %70 15" ARA 100 SE Yumuşak 20" ARA 6x50 KU %70 15" ARA 100 SI Yumuşak 20" ARA 6x50 SE %70 15" ARA 100 SE Yumuşak 500 – 1x500 SE Yüzme (A.Pli.) Az Kol Sayısı / Sabit Tempo 200 – Yumuşak Yüzme Toplam: 3900m.
CUMARTESİ	8. HAFTA	800 – 8x100 Tek: SE Yüzme Çift: KE/SI/KU/SE 50 Ayak-50 Kord 15" ARA 400 – 8x50 25 Scull-25 Yüzme

		(Pullbouy) 20" ARA
		700 – 2x150 SE Ayak (AP) 20" ARA 8x50 BR Ayak (AP) 20" ARA 400 – 8x50 BR Yüzme Sualtı Maksimum 15" ARA 1800 – 3x300 SE Yüzme %75 30" ARA 100 Yumuşak 2x300 SE Yüzme %85 45" ARA 200 Yumuşak Yüzme Toplam: 4100m.
PAZAR	8. HAFTA	1600 – 8x200 SE-KU-SI-KE 50 Ayak-100 Kord-50 Yüzme 20" ARA 300 – 12x25 Tek: BR 15m Max-10 yvş Çift: 10m. yavaş-15m. BR Max 45" içi 800 – 2x200 SE Ayak 20" ARA 8x50 BR Ayak (Tahtalı) 15" ARA 400 – 8x50 SE Kol (Pullbouy) 15" ARA 1400 – 6x100 BR %75 20" ARA 1x200 Yumuşak Yüzme 4x100 BR %90 1' ARA 1x200 Yumuşak Yüzme Toplam: 4500m.
8 HAFTALIK ANTRENMAN ÖNCESİ KAN VE İDRAR ÖRNEKLERİ ALINMASI		

7.9. Özgeçmiş

Adı	Yeşim	Soyadı	Yücer
Doğum Yeri	İstanbul	Doğum Tarihi	30.12.1987
Uyruğu	T.C.	Tel	5331974635
E-mail	yesim.yucer87@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans		
Lisans	T.C. Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	2011
Lise	İhsan Mermerci Lisesi	2004

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
Antrenör-Yüzme	Gençlik ve Spor Bakanlığı	2019-
Baş Antrenör-Yüzme	Okyanus Koleji Eğitim Kurumları	2013-2017
Altyapı Antrenör-Yüzme	Galatasaray Spor Kulübü	2012-2013

Antrenör Yüzme,Fitness,Aerobik	İBB Spor AŞ	2008-2012
-----------------------------------	-------------	-----------

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	Orta	Orta	Orta

Yabancı Dil Sınav Notu [□]								
YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office	Orta

Uluslararası ve Ulusal Yayınlanan/Bildirileri/Sertifikaları/Ödülleri/Diğer

Sertifika Programı	Çalışma	Yıl

