T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

8 HAFTALIK YÜZME EGZERSİZLERİNİN ADÖLESANLARIN AEROBİK GÜÇLERİ, SOLUNUM FONKSİYONLARI VE VÜCUT DENGELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Taner YILMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Danışman

Doç. Dr. Mehmet KILIÇ

KONYA–2012

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

8 HAFTALIK YÜZME EGZERSİZLERİNİN ADÖLESANLARIN AEROBİK GÜÇLERİ, SOLUNUM FONKSİYONLARI VE VÜCUT DENGELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Taner YILMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Danışman

Doç. Dr. Mehmet KILIÇ

KONYA–2012

S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Taner YILMAZ tarafından savunulan bu çalışma, jürimiz tarafından **Beden Eğitimi ve Spor** Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Doç. Dr. Nurtekin ERKMEN Selçuk Üniversitesi-BESYO	İmza
Danışman:	Doç.Dr. Mehmet KILIÇ Selçuk Üniversitesi-BESYO	İmza
Üye:	Yrd. Doç. Dr. Oktay ÇAKMAKÇI Selçuk Üniversitesi-BESYO	İmza

ONAY:

Bu tez, Selçuk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmenliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu …… tarih ve …… sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

İmza
Prof.Dr. Tevfik TEKELİ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Sporun insan vücudunda birçok fizyolojik fonksiyonda rol oynadığı artık bilinen bir gerçektir. Yapılan spor faaliyetlerinin insan organizmasında ne gibi etkilere sahip olduğunu doğru tespit etmek gerekmektedir. Takımların antrenman programlarını oluşturmak için bilimsel yöntemlere başvurmanın zorunlu olduğunun anlaşılmasıyla, bu tip çalışmalara ilgi gittikçe artmaktadır.

Bu çalışmamın uygulama ve istatistiksel analizi aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen Selçuk Üniversitesi Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Nurtekin ERKMEN'e ve Yrd. Doç.Dr. Sayın Süleyman PATLAR'a teşekkür ederim. Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi olarak bana her zaman destek olan anneme ve babama, değerli büyüklerim Sayın Necmettin GEZİCİ ve Sayın Mustafa KARAKUŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ..... **i**
İÇİNDEKİLER ..... **ii**
SİMGELER ve KISALTMALAR ..... **iv**
1.GİRİŞ **1**
1.1.Yüzme Sporunun Tarihçesi 1
1.2. Türkler'de ve Türkiye'de Yüzmenin Tarihçesi 2
1.2.Adölesan Dönemde Fiziksel Gelişim 3
1.3.Yüzme Sporunun Özellikleri 4
1.5 Yüzme Performansı İle İlgili Enerji Metabolizması 5
1.6. Kas Gücü İle Kullanılan Kas Tipleri Arasındaki İlişki 6
1.7. Yüzme ve Solunum Fonksiyonları 7
1.8. Yüzücülerin Solunum Fonksiyonları 9
1.9. Dayanıklılık 10
1.9.1. Yüzme ve Dayanıklılık 11
1.10. Yüzme ve Sürat 11
1.11. Yüzme ve Dikey Sıçrama 11
1.12. Yüzme ve Esneklik 12
1.13. Yağ Metabolizması 12
2. GEREÇ ve YÖNTEM **14**
2.1. Katılımcılar 14
2.2. Verilerin Toplanması 14
2.3. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı 15
2.4. Esneklik 15
2.5. Dikey Sıçrama Kuvveti 15
2.6.Aerobik Güç (20 metre mekik Koşusu) 15
2.7.Vücut Yağ Yüzdesi 16
2.8. Solunum Parametreleri (VC, FVC ve MVV) 16
2.9.Denge 17
3.BULGULAR **18**
4. TARTIŞMA **24**
5. SONUÇ VE ÖNERİLER **31**
6.ÖZET **32**

7. SUMMARY **33**
8. KAYNAKLAR **34**
9. EKLER **37**
EK A: 8 HAFTALIK YÜZME EGZERSİZ PROGRAMI 37
EK B: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU 39
EK- C Etik Kurul Raporu 41
10. ÖZGEÇMİŞ **42**

SİMGELER ve KISALTMALAR

ADP : Adenozin
AEN : Anaerobik Eşik Noktası
AP : Anterior-Posterior
ATP : Adenosintrifosfat
CP : Criatin Fosfat
FEV1 :Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspirasyon Hacmi
FT : Fast Tip
FINA : Dünya Uluslar Arası Yüzme Birliği
ST : Slow Tip
FVC : Zorlu Vital Kapasite
ML : Medio-Lateral
MVV : Maksimum İstemli Ventilasyon
OSİ : Overall Stability Indeks
VC : Vital Kapasite
VO2maks : Maksimum Oksijen Tüketimi
VY% : Vücut Yağ Yüzdesi
WHO : Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ

Hareket insan organizmasının temel unsurlarındandır. Hareket etmeyen organizma işlevini en aza indirir. Yirmi birinci yüzyılın getirdiği teknolojik buluşlar insanları daha da hareketsiz bir yaşama doğru sürüklemektedir. Spor günümüzde sağlıklı ve dengeli yaşam için gerekli bir aktivite olmuştur. Sağlıklı yaşam için spora da zaman ayrılmasının önemi herkes tarafından kabul edilmektedir.

Spor alışkanlığı küçük yaşlarda edinilmesi gereken bir olgudur. Sonradan sporu alışkanlık haline getirmek birçok kişi için zor olmaktadır. Okul çağındaki düzenli olarak spor aktivitelerine katılan çocukların, ileriki yaşamlarında da spor yapan bireyler haline geldikleri bilinmektedir.

Yüzme sporu sağlıklı yaşam için yapıldığı gibi aynı zamanda profesyonel anlamda yapılan bir spor dalıdır. Bu spor, gelişim dönemindeki çocuklarımızın yapması gereken hatta birçok ülkede öğrenilmesi zorunlu olan bir branştır.

Coğrafi özelliklerin yanı sıra ekonomik etkenlerde ülkemizde yapılan yüzme sporuna olan ilgi ve katılım oranında farklılıklar oluşturmaktadır. Konya'da yapılan bu çalışmanın amacı, 8 haftalık yüzme egzersizlerinin adölesanların fiziksel ve fizyolojik düzeylerini nasıl etkilediğini araştırmaktır.

1.1. Yüzme Sporunun Tarihçesi

Yüzme sporu tarih boyunca vücut güzelliğinde, yurt savunmasında ve sportif temaslarda önemli bir etken olmuştur. Bu faktörlere bakarak yüzmenin çok eski çağlara dayandığını görürüz. Eski çağlarda insanlar kendilerini vahşi hayvanlardan, su kazalarından korumak ve gıda temini için yüzmeden faydalanmışlardır. İlkel bir şekilde yüzmüşlerdir (Urartu 1994).

Yüzme ilk çağlarda diğer vücut hareketleri gibi insanın kendisini koruyabilmesi için gerekli olan bir yetiydi. Tarihteki insanların su hakkında edinmiş oldukları bilgiler yanında yüzme ve dalmadaki becerileri düşmanlarından korunmalarına yardımcı olurdu. Çok eski tarihlerde insanların nehri geçmek için köprü kurmak yerine yüzerek geçtikleri bilinmektedir (Şen 2001).

Yapılan arkeolojik araştırmalarda, yüzme ile ilgili ilk bilgileri M.Ö.9000 yıllara kadar götürebilmektedir. En eski kalıntılar, Libya çölünde Sori vadisindeki mağara duvarlarından kazılarak elde edilmiştir (Ala 2001).

Orta Çağ Avrupa'sında din adamları ruh yüceltmek için, vücudun zevk ve rahattan uzak yaşamasına inandılar. Bu nedenle zevk ve konfor sağlayan yüzme, günah olarak tanındı ve bu inanış yüzyıl kadar sürdü. Avrupa'da ilk yüzme kayıtları 16. yüzyılda görülmektedir. Yüzme üzerine yazılan ilk kitap 1532 yılında Alman Nicolaus Wynma tarafından kaleme alınmıştır. Daha sonra Sir Everard Diglay Tarafından 1587 yılında İngiltere'de başka bir kitap yayınlanmıştır. Bunları takiben 1697 yılında Fransız yazar Thevenot yüzme sanatı adlı kitabında kurbağalama sitiline benzer bir sitil tanımlamıştır. İngilizler bu kitabı okullarda ders kitabı olarak okutmuşlardır (Tahıllıoğlu 1999).

Eski Asurlu savaşçılar düşman oklarından karşı kıyıya kaçarken kulaç atarak yüzüyordu. Roma'da ki Tiber nehrinde ve Venedik'te yüzme yarışları yapılıyordu. Karanlık çağlar boyunca veba hastalığı yüzmenin önünde bir engel teşkil etti. Paris'te Sen Nehri kıyısında ilk yüzme okulu açıldı. Modern anlamda ilk yüzme hareketleri Londra'da açılan yüzme havuzlarında başladı. Avustralya, ilk yüzme hareketlerini düzenledi. İlk dereceli yarış İngiltere'de (1 mil şampiyonası) düzenlendi. 1908' de FINA (Dünya Uluslar Arası Yüzme Birliği) kuruldu (Bozdoğan 2006).

1.2. Türkler'de ve Türkiye'de Yüzmenin Tarihçesi

British Museum'da bulunan ve Uygur yüzücülerini anlatan, günümüz yüzme stillerini yansıtan kabartmalarda Uygurların yüzme resimlerinde kulaç atışları çok ilginçtir. Özellikle Orhun ve Selenga nehirleri dolayında yaşayan Uygurların çok iyi yüzdükleri bilinmektedir. Osmanlılarda ülke sınırlarının denizlerde geniş alanlara ulaşması ile birlikte yüzme önem kazandı. Yüzmeye şinaverlik yüzen kişiye de şinaver denilirdi. Evliya Çelebi, seyahatname'sinde Kâğıthane Şenlikleri'nde yüzme yarışlarının yapıldığından bahseder. Yüzmenin ilk yıllarında özellikle mukavement denilen uzun mesafe yarışları ilgi görüyordu. 1920'li yıllarda Ankara da oluşturulan havuzlarda yüzmeye heves başladı. Türk Spor Kurumu bünyesinde Denizcilik Federasyonu oluşturuldu ve 1923'ten,Yüzme Atlama ve Su Topu

Federasyonu'nun kurulduğu 1957 yılına kadar görev yaptı. İlk Türkiye şampiyonası 1932 yılında yapıldı (Bozdoğan 2006).

Türkiye'de çağdaş anlamda yüzme sporuna atılan ilk adım, 1873 yılında Mekteb-i Sultani, yani Galatasaray Lisesi'nde gerçekleştirilmiştir. Bu yıllarda Heybeliada'daki Mekteb-i Fünun-ı Bahriye, yani Deniz Harb Okulu'nda yüzme öğrenme mecburiyeti vardı (Bozdoğan 2006).

1.2. Adölesan Dönemde Fiziksel Gelişim

Adölesan dönemi, büyümenin yeniden hızlandığı biyolojik değişim ve olgunlaşmanın tamamlanarak, çocuğun artık erişkin görünümüne girdiği dönemdir. Birinci evresinde buluğ dönemi yer alır. Ön ergenlik dönemi de denilen bu evrede yoğun fizyolojik ve hormonal değişim yaşanır. Bu değişiklikler, gonadların ve sekonder seks özelliklerinin gelişmesi, büyüme ve kemik olgunlaşmasında belirgin hızlanma, beden oranlarında ve beden yapısında değişikliktir. Erkeklerin salgıladığı cinsiyet hormonu testesteron, kızlarınki ise ostrojendir. Metabolizmanın hızla gelişmesi, cinsiyet hormonlarının vücutta diğer hormonlarla birleşmesi sonucu oluşur. Cinsiyet hormonu ayrıca erkeklerde sperm, kızlarda yumurta hücrelerinin oluşmasına neden olur (Günay 2007).

Ergenliğe erişme yaşı ve ergenlik süresi bir çocuktan diğerine büyük farklılık gösterir. Kız çocuklarda ergenliğin ilk belirtisi 8'li yaşlara kadar erken 13 yaşa kadar geç oluşabilir. Genel olarak 11–12 yaşlarıdır. Erkeklerde ise alt ve üst sınırlar 9,5–15 arasındadır. Ortalama 12–15 kabul edilir. Ergenlik süresi de 2 ile 6 yıl arasında değişebilir (Çelebi 2008).

Ergenlik döneminin başlamasıyla birlikte gonad hormonların anabolizan etkisiyle boy uzamasında belirgin bir hızlanma görülür. Estorejen grubu hormonlara oranla testesteron daha kuvvetli anabolizan etkiye sahiptir. Bu yüzden, erkeklerde boy uzaması başta olmak üzere, büyüme hızlıdır. Ergenlikte büyümenin en hızlı olduğu döneme "büyüme hızı doruğu" denir. Bu da kızlarda ortalama 9cm/yıl, erkeklerde 10,5cm/yıldır. Boy uzaması ergenliğin son evresinde giderek yavaşlayarak kızlarda 16 – 18 erkeklerde**,** 18 – 20 yaslarında durur. Ergenlik döneminde beden ağırlığı kızlarda 16 kg erkeklerde 20 kg artar. Bu artış iç organların hızlı büyümesi ve kütlesinin artmasıyla açıklanabilir. Bu, ergenlik öncesi

dönemdeki (8 – 10 yaş) vücutta yağ depolanması sonucu oluşan ağırlıkla karıştırılmamalıdır (Günay 2007).

Her iki cinsiyette, iskelet sisteminde oluşan hızlı değişme, vücudun boy ve ağırlık olarak artışı ergenin bazı koordinasyon güçlükleri yaşamasına neden olur. Başka bir anlatımla, ergenlerin beden yapısında ve vücut metabolizmasındaki hızlı kimyasal değişme nedeniyle, denge ve konsantrasyon gerektiren, bazı devinsel becerileri, yeterince gösterememeleri doğaldır. Ancak son ergenlik dönemi olarak bilinen 16–18 yaş dolayında vücut koordinasyonu yetişkinlik düzeyine oldukça yaklaşır (Günay 2007).

1.3. Yüzme Sporunun Özellikleri

Yüzme, egzersiz olarak diğer spor dallarından birçok yönüyle farklıdır. Yüzme sporunun en belirgin farkı, suyun üzerinde kalmak için kolların ve bacakların aynı anda veya ayrı ayrı kullanılmasıyla yatay hareketin sağlanması için enerji harcanmasıdır. 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 vardır. Bu nedenle "bir mesafeyi yüzmek için gereken enerji aynı mesafeyi koşmak için gereken enerjinin dört katıdır" denebilir (Odabaş 2003).

Yüzme bireyin su içerisinde belirli bir mesafeyi kat edebilmesi için yaptığı anlamlı hareketler bütünüdür. Sportif yüzme ise sıvı içerisinde sporcunun belirli mesafeleri en kısa zamanda kat edebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. 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 gerekmektedir. Bir yüzücü yüzme sporunda başarılı olmak istiyorsa kaliteli antrenman programları ile düzenli antrenman yapması, dinlenmesine ve beslenmesine çok dikkat etmesi gerekmektedir (Günay 2007).

Yüzme bütün spor dallarının temelini teşkil eden bedeni ve ruhi özellikleri geliştirme imkânı sağlayan ana spor dallarından biridir. Beceri, koordinasyon, dayanıklılık, sürat, çabukluk, esneklik ve hareketlilik özellikleri geliştirilerek kendine güven duyma, dostça oynama ve yarışabilme davranışları kazandırır. Bireyin zihinsel, psikolojik, sosyolojik,

fizyolojik gelişimini amaçlayan spor etkinlikleri içersinde, yüzme sporunun ayrı bir önemi vardır (Urartu 1995).

Bu aktivite, insan organizmasının alışmadığı ve diğer spor disiplinlerine göre normal olmayan bir ortamda, su içinde ve normal olmayan bir pozisyonda (horizantal) yapılmaktadır (Akgün 1994).

Yüzme fiziksel kuvvet, teknik, beceri ve koordinasyonu gibi birçok faktörü içinde bulunduran bir spor branşıdır. Kompleks bir motorik özellik olan süratin oluşumunda değişik faktörler rol alır. Bunlar kas türleri, kas kuvveti, antropometrik etkenler, esneklik, kasların gevşeme yeteneği, psikolojik etkiler, ısınma (kasların ısıtılması) ve kas yorgunluğu olarak sıralanabilir (Muratlı 1997).

Tüm dünya yüzme sporunun öneminin her geçen gün biraz daha farkına varmıştır. Dinlenme, spor, tedavi ve rehabilitasyon amacıyla yüzmeyi tercih eder hale gelmiştir **(**Olaru 1998).

Yüzme sporu çok küçük yaşlarda başlanabilen ve çok ileri yaşlara kadar sürdürülebilen, sağlıklı zamanlarda yapılabildiği gibi sakatlık iyileşmelerine de katkısı olabilen, engelli insanların kolaylıkla yapabileceği temel bir spordur (Troup 1999).

Yüzmenin, yarışma amaçlı yapılan bir spor branşı olmasının yanında, insanların her yaşta yapabildikleri rekreatif ve rehabilitasyon amaçlı bir aktivite olması özelliği vardır. Yüzme müsabakalarında; kelebek, sırtüstü, kurbağalama, serbest (crawl) ve bu dört tekniğin sırası ile yüzüldüğü karışık yüzme yarışları vardır. Yüzmede mesafeler üç bölümden oluşur: kısa mesafe (50 m , 100 m), orta mesafe (200 m , 400 m), uzun mesafe (800 m , 1500 m) (Alpar 1994).

1.5 Yüzme Performansı İle İlgili Enerji Metabolizması

Yüzme antrenmanlarının, metabolizma fonksiyonlarının daha etkin bir şekilde kullanılması gibi genel bir amacı vardır. Kas aktivitesi için gerekli potansiyel enerji kasların içinde depolanmıştır. Enerji; inorganik fosfat ve diğer kimyasal maddelerin moleküllere

tutulan bağında depo şeklindedir. Kas lifi sinir impulsu (uyarımı) ile uyarıldığı zaman bu bağ kopar ve enerji serbestleşir. Bu serbest enerji de kas kasılmalarının mekaniksel işlevini desteklemekte kullanılır. Enerji içeren dört kimyasal bileşik; Adenosintriposfat (ATP), Criatin fosfat (CP) glikojen ve yağlardır. Bu dört maddede kas hücrelerinde depolanmıştır. Glikojen karaciğerde depolanır ve kaslara kan yoluyla taşınır. Yağlar ise, vücutta adipoz dokuda (yağ dokusu) depolanır ve gerektiğinde kan ile kas liflerine taşınır (Alpar 1994).

Kas liflerinin kullanabildiği serbest enerji sadece ATP'nin yıkılmasıdır. Parçalanarak enerji veren ATP, diğer bileşiklerden yeniden yapılır. Böylece kas kasılması uzun süre devam edebilir. ATP; adenozin ve üç fosfat enerji bağından oluşmuştur. Her bağ, kas kasılması için potansiyel enerji kaynağı içerir. Bir kas lifi sinir impulsu ile uyarıldığı zaman lif içindeki aktin ve miyozin molekülleri birleşir. Bu birleşme ATPase enzimini (ATP'yi parçalayan ya da ATP den bir fosfat koparan enzim) aktive eder. Böylece, ATP molekülünden bir fosfat bağı ayrılmış olur. Sonuçta iki fosfat adenozin; ADP meydana gelir (ADP=adenozin). Ayrılan bağdaki enerji serbestleşir ve kasılma için kas liflerinde güç kaynağı olarak kullanılır (Alpar 1994).

1.6. Kas Gücü İle Kullanılan Kas Tipleri Arasındaki İlişki

Yüzme hızının maximale ulaşabilmesi için FT liflerin önemli bir miktarının gerekli eksikliği gidermesi gerekmektedir. Dayanıklılık çalışmalarının yapıldığı dönemlerde, antrenmanların sürekli olarak orta ya da daha az yoğunlukta yapılması FT liflerin hemen hemen hiç çalışmamasına neden olur. Bu durum, bu kasların 'uyuşukluk' sorunu ile karşı karşıya kalması olasılığını yükseltir. Çünkü FTa lifleri ST liflerine dönüşebilme eğilimindedir. Bu ise istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle dayanıklılık çalışmalarının yapıldığı dönemlerde, antrenmanların belli miktarını kapsayacak şekilde şiddeti yüksek çalışmaların yapılmasında yarar vardır. Maximuma yakın bir hızda yüzerken, her iki tip kas lifi de çalışmakla birlikte, FT lifleri daha çok çalışır. Çünkü bu liflerin glikojeni anaerobik olarak metabolize etme özelliğine sahiptir ve böylece açığa çıkan belli orandaki enerji yüzücünün hız istemine cevap verir (Alpar 1994).

Costil 1978 yılında yaptığı bir çalışmada, yüzücülerine 1 dakika dinlenmeli 6 x 100 tekrarlama çalışması yaptırmış ve FT liflerinin set bitiminden önce tükendiğini, bununla

birlikte ST liflerinin ise, setin sonunda boşaldığını görmüştür. Benzer şekilde,400 metrelik tekrarlamalar yapıldığında ST liflerinin önce, FT liflerinin ise set sonunda tükendiği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Consilman 1978).

Sprinterler, FT liflerinin anaerobik kapasitesini arttırmak isterlerse, çalışmalarında sık sık sprint çalışmaları yapmak zorundadırlar. Ek olarak, çekişler (kulaçlamalar) yarış sırasındaki çekişe benzer olmalıdır. Çünkü antrenman sonucunda elde edilen adaptasyonlar, sadece çalıştırılan kaslarda meydana gelecektir. Uzun mesafeciler; ST ve FT liflerin her ikisinin aerobik kapasitesini arttırmak için uzun mesafeli tekrarlar ya da kısa mesafede kısa dinlenmeli tekrarlar yapmalıdır. Orta mesafe yüzücüleri ise, antrenmanlarda her iki lif tipinin aerobik ve anaerobik kapasitesinin artırılması sorunu ile yüz yüzedir. Amaç sadece ST kas liflerinin tamamına yakınının çalışmaya katılımını sağlamaksa, bu özellikleri en iyi şekilde, anaerobik eşik noktasını (AEN) geliştirmeye yönelik antrenmanlar sağlar. En hızlı şekilde kasılabilme özelliğine sahip FTb kas liflerinin uyarımı, yüksek hızda ve maximum eforda yapılan yüklenmelerle gerçekleştirilebilir. Bu nedenle, FTb kas liflerini geliştirebilmek için hız antrenmanları, laktik tolere edici antrenmanlar ve direnç antrenmanları kullanılır (Alpar 1994).

1.7. Yüzme ve Solunum Fonksiyonları

Solunum sistemi bir gaz değişimi organı (akciğerler) ve akciğere hava girişini ve çıkışını (ventilasyon) sağlayan bir pompadan oluşur. Pompa göğüs kafesi, göğüs boşluğu, hacmi arttıran ve azaltan solunum kasları, kasları beyine bağlayan sinirler ve kasları denetleyen beyin bölgelerinden oluşur. Solunum sistemi sırasıyla, burun, ağız, yutak (farinks) , gırtlak (larinks), soluk borusu (trakea), bronşlar (sağ-sol) , bronşiol ve alveol adı verilen keseciklerden oluşur (Günay ve ark 2005).

Yapılan her spor dalının oksijen harcattığı, damarları genişlettiği, kalp atışını kuvvetlendirdiği tartışılmazdır. Yüzme sporu, yatay pozisyonda yapıldığı için kalp ve dolaşım sistemi daha rahat çalışır. Bundan dolayı diğer sporculara oranla yüzücülerin dolaşım sistemi daha düzenlidir (Olaru 1994).

Genel olarak yapılan literatür taramalarından elde edilen sonuçlara göre, yüzme sporunun 12 – 15 haftalık orta şiddette yapılan antrenmanlarda bile zorlu vital kapasiteyi

(FVC) ve maksimum istemli ventilasyon (MVV) değerini arttırdığı kabul edilmektedir. Yüzücü yatay pozisyonda bulunduğundan, ciğerlerinin üst kısmına da hava girer. Böylece diğer sporlara göre vital kapasite (VC) yüzücülerde daha fazla gelişmiştir (Gökhan ve ark 2011).

Yüzücüler yarış ve antrenmanların büyük bir kısmını su içinde geçirdiklerinden diğer branşlara göre değişik fizyolojik özelliklere sahiptirler. Yüzerken nefes ağızdan alınıp, burundan ve ağızdan su içine verilir. Günlük hayatta genelde nefes burundan alınıp ağızdan bırakılır, o yüzden yüzme eğitiminde nefes öğretimi önemlidir. Suya gömülen bir insanda, su göğüs üzerinde hidrostatik bir basınç uygular. Bu durumda solunum sisteminde işlevi olan kaslara düşen yük artar. Suda solunum kulaçlarla uyumlu olarak yapılmalıdır. Sırtüstü stil hariç, diğer 3 stilde ekspresyon su içinde yapılır ve bu esnada oldukça yüksek sayılabilecek bir basıncın (50–100 mm/H2O) yenilmesi gerekir. Bu durumda inspirasyon genellikle kısa olur. İnspirasyon, yüzme stillerinin tekniğine uygun olarak değişik sürelerde olur. Yüzmede horizantal durum, solunum için uygun olmayan biyomekanik bir durumdur (Alpar 1994, Özüak 1996).

Dokuların oksijene gereksinimi arttıkça, solunum sisteminin organizmaya soktuğu oksijen miktarı ve bu oksijeni dokulara taşıyacak olan dolaşım sisteminin faaliyetleri artar. Dinlenme durumunda bir kişi dakikada 12 – 16 defa soluk alırken, antrenman sırasında solunum sayısı 40 – 50 ‘ye kadar çıkabilir. Dinlenme durumundaki bir kişinin dakika başına solunum hacmi 5 – 8 litre iken antrenman esnasında bu hacim 120 -160 l/ dk’ ya kadar çıkabilir (Özüak 1996).

Vital Kapasite (Vital Capacity = VC): Maksimal bir insprasyon ardından, maksimal bir ekspirasyonla çıkarılabilen hava miktarını ifade eder. İnsprasyon rezervi soluk hacmi ve ekspirasyon rezervinin toplamına eşittir. Yaklaşık olarak 4500 – 4600 ml kadardır (Ergen 1983, Gyton ve Hall 1996).

Zorlu Vital Kapasite (Forced Vital Capacity = FVC): Maksimum bir inspirasyonun ardından zorlayarak maksimum bir ekspirasyon ile çıkarılan hava miktarıdır. FVC testi mümkün olduğu kadar çabuk yapılması ile karakterize edilebilir. Diğer bir deyişli denek

mümkün olduğu kadar hızlı nefes verir ve hemen maksimal nefes alır (Fox ve Mathews 1976).

Maksimum İstemli Ventilasyon (Maximum Voluntary Ventilation = MVV): Kişinin bir dakikada maksimum olarak hızlı ve derin soluma ile akciğerlerine alabildiği hava miktarıdır. Kişinin maksimum solunumu, solunum sistemindeki anatomiye bağlıdır. Solunum kasları ve onların akciğerdeki dirençleri ve kontrolleri maksimum solunuma etki eder (Fox ve Mathews 1976, Günay ve ark 2005)**.**

Solunum kapasitesi spor yapan veya aktif iş hayatında çalışan insanlarda, spor yapmayan veya pasif işte çalışan insanlara oranla daha yüksektir (Twisk ve ark 1998).

Akciğer fonksiyonları, genetik ve ırk gibi değiştirilemez faktörler tarafından belirlenir. Fakat genetik ve ırkın yanında, düzenli spor yapmanın akciğer fonksiyonları üzerinde yararlı olduğu bilinmektedir. Bu konuda sporcular üzerinde yapılan çalışmalarda, sporcuların akciğer fonksiyonlarının spor yapmayanlardan daha iyi olduğu belirlenmiştir (De 1979).

1.8. Yüzücülerin Solunum Fonksiyonları

Maksimum oksijen tüketimi (VO2 maks) kardiyorespiratuvar gelişimin bir kriteri olan maksimal aerobik kapasitenin tayini için kullanılan en güvenilir testtir. Kişinin birim zamanda kullanabildiği oksijen miktarı ne kadar fazla ise kişinin aerobik kapasitesi de o oranda yüksek demektir. Aerobik güç dayanıklılık sporlarında performansa etkili en önemli faktördür. Maksimal aerobik kapasite ile şiddetli bir eforu sürdürebilme yeteneği arasında yüksek bir bağımlılık vardır. Bir sporcu yüksek bir oksijen tüketimi değerine sahip olmaksızın mukavemet sporlarında yüksek bir performans gösteremez. Maksimal aerobik kapasite kardiyorespiratuvar dayanıklılık kapasitesinin veya kondisyonunun en iyi kriteri olarak kabul edilir. Burada solunum ve dolaşım sisteminin el ele çalıştığı bir gerçektir. Düzenli ve giderek artan kontrollü antrenmanlarla kişinin maksimum oksijen tüketimi belirgin derecede artar. Ayrıca kişinin maksimal solunum dakika volümü ve maksimal kalp dakika volümü de artar (Akgün 1994).

Vital kapasite, mümkün olduğu kadar çok havayı akciğerlere alabilme yeteneğidir. Oksijen tüketimi ise, kasların ve diğer dokuların oksijen gereksinim miktarını göstermek için kullanılan bir terimdir. Bu tüketim, bir dakikada vücuttan dışarı atılan oksijen miktarının, aynı sırada vücuda giren oksijen miktarından çıkarılmasıyla laboratuar ortamında ölçülür. Bu iki ölçüm arasındaki farklılık kaslar tarafından kullanılan oksijen miktarını verir. Oksijen kullanım kapasitesi sınırlıdır. Bu sınırlı kapasiteye maksimum oksijen kullanım kapasitesi denir ve kısaca "$V0_2$ Max" olarak gösterilir. Bilindiği gibi, oksijen kullanım kapasitesinin yüksek olması dayanıklılık gerektiren yüzme mesafeleri için çok gereklidir. Oksijen kapasitesi fazla olan yüzücüler, genellikle, dayanıklılık gerektiren yarışmalarda daha iyi performans gösterirler (Günay 2007).

Çocuklarda, maksimal oksijen tüketim değerleri iki cinsiyette de yaşla birlikte artar. 9–13 yaşları arasında gözlenen hafif artış, ergenlik döneminde hızlanır ve yaklaşık 14 yaşında en üst noktaya ulaşır. Maksimal oksijen tüketim değerindeki artış, boy ve vücut ağırlığındaki artışla benzerlik gösterir (Rowland 1990, Malina ve Bouchard 1991, Armstrong ve Welsman 1994, Welsman ve Armstrong 2000, Sınırkavak ve ark 2004).

1.9. Dayanıklılık

Dayanıklılık uzun süreli spor çalışmaları sırasında organizmanın yorulmaya karşı gösterdiği yüksek direnç yeteneğidir. Başka bir deyişle sporcunun psiko fiziki yorgunluğa karşı direnç yeteneğidir. Özellikle, çocukların iyi motive oldukları ve çalışma şiddetinin değişiklik gösterdiği koşma, sıçrama ve tırmanma gibi oyunlarda hiç ara vermeden çalışabildikleri gözlenmiştir. Bu çalışma tempolarına yetişkin sporcuların bile dayanamadıkları, yapılan gözlemlerden anlaşılmıştır (Açıkada 1990).

Kardiyovasküler dayanıklılık uzun süreli bedensel etkinliklerde organizmanın yorulmaya karşı gösterdiği direnç yeteneği olarak tanımlanabilir. Bu direncin düzeyi büyük oranda; kalp dolaşım ve solunum sistemlerinin niteliğine bağlıdır. Aerobik çalışma kapasitesi, çocukluk döneminde yaşam biçimine ve kalp dolaşım sistemi sağlığına bağlı olarak gelişir. Bedensel açıdan aktif çocukların sedanterlere göre daha yüksek aerobik kapasitelerinin o1ması doğaldır. Yetişkinlerle karşılaştırıldığında çocukların litre dakika cinsinden değerleri düşüktür. Fakat bu değerler beden ağırlıkları ile ilişkilendirildiğinde büyüme ve gelişme

sürecindeki erkek çocukların değerlerinin 50–55 ml kg dk , kızların da 40–50 ml kg dk olduğu görülmektedir. 3 – 6 yaslarındaki çocuklarda ise bu değer 42 ml. kg. dk civarındadır (Odabaş 2003).

1.9.1. Yüzme ve Dayanıklılık

Bir yüzücü dayanıklılığını suda ve karada geliştirebilir. Dayanıklılığın, geliştirilebilecek iki temel elemanı vardır. Bunlar; bölgesel kas sisteminin dayanıklılığı ve solunum dolaşım sisteminin dayanıklılığıdır. Dayanıklılık çalışmaları ile kaslar pompa görevi yapmakta ve açılan kılcal damar sayısı önemli ölçüde artmaktadır. Bunun sonucunda kasların oksijen sağlayabilme özelliği; damar sistemi yüzeyinin büyütülmesi ve kılcal damarların artmasıyla geliştirilir. Sonuçta, bol oksijen alabilme, kas içindeki biyokimyasal değişiklikleri olumlu şekilde etkiler ve dolayısıyla da dayanıklılık özelliği geliştirilmiş olur (Odabaş 2003).

1.10. Yüzme ve Sürat

Yüzmede, ilerleme sürati düzgün tekniğe (büyük ölçüde hidrodinamiğin kurallarına uyan hareketlere) bağlıdır. Su ortamı, süratin tam anlamıyla meydana gelmesini engellemektedir. Randımanı yükseltmek için şu kurallara uyulması gerekir; Kas sistemi rahatlamış, dinlenmiş ve esnek olmalıdır. Nöro -motorik koordinasyon sabitleşmiş (yani, teknik düzgün öğrenilmiş) olmalıdır. Hareketin öğretilmesinin değişik şartlarda uygulanması gereklidir. Kullanılan egzersiz sistemi tüm koordinasyonu çalıştırma1ıdır. Tekrarlamalar sırasında aralar yeterince uzun olmalıdır. Böylece organizmanın fonksiyonları normale döner ve yeni bir çalışmaya başlanabilir. Sürat, bazı genetik, somatik ve organizmanın olgunlaşma faktörlerine bağlı olsa bile, çocuklarda onun geliştirilmesi çok olumludur. Yüzücülerde süratin ve su duygusunun geliştirilmesi (uygun bir kürek hareketi kuvvetinin kullanılması, uygun bir hareket uzunluğu uygulanması, uygun bir tempo kullanılması) paralel olarak yapılır (Odabaş 2003).

1.11. Yüzme ve Dikey Sıçrama

Konu üzerinde yapılan araştırmalar, yaş ve cinsiyet faktörleri dikkate alındığında durarak yükseğe sıçrama miktarı yüksek olan yüzücülerin iyi birer sprinter, düşük olanların

ise daha çok mesafe yüzücüsü olduklarını göstermiştir. Bu normların arasında kalanların ise iyi birer orta mesafe yüzücüsü olduğu görülmüştür (Yıldız 1998).

1.12. Yüzme ve Esneklik

Sporda hem statik hem de dinamik esnekliğe gereksinim vardır. Sağlıklı bir sporcunun karakteristiği iyi bir statik ve dinamik esnekliktir. Yüzme de genel olarak ayak bileği, omuzlar ve bel bölgesinin esnekliğinin geniş olması avantaj olarak bilinir. Belirtmek gerekir ki, yüzücüler çoğu defa yetersiz esnek olmaktan çok aşırı esnektir. Yüzme antrenörleri ve yüzücüler; çoğu kez zarar veren pasif omuz stretching egzersizleriyle omuz ekleminin anterior kapsülünün harap olmasına neden olmaktadır. Bu nedenle antrenörler ve yüzücülerin kas esnekliğiyle kapsül gevşekliği arasındaki farkı anlamaları gerekmektedir. Dirsekleri sırtın arkasında bir noktaya götüren humerusun yatay abduksiyonu gibi kötü stretching manevraları uygun hareket seviyesini koruyamaz ve esnekliği geliştirmez. Ayrıca bu anterior çıkık olasılığının artmasına neden olabilir. Bu nedenle yüzücü için yalnızca esneklik değil, hangi stretchlerin iyi ya da kötü olduğu da son derece önemlidir (Odabaş 2003).

1.13. Yağ Metabolizması

Kasta ve deri altında depo edilen ve yağ dokusu olarak bilinen yağlar, ATP üretimi için diğer bir enerji kaynağını oluştururlar. Trigliserit şeklinde vücutta depolanan yağlar, serbest yağ asitleri ve glisorole çevrilir. Bunlar, hücre içinde mitakondriye girer ve buradan ATP sentezlenir. Trigliseritten serbest yağ asiti yapımı çok yavaştır. Bu yüzden, eğer yağ metabolizması tek enerji kaynağı olsaydı, yüzücüler yarışları bitiremeyebilirlerdi. Sporcuların vücudunda, birkaç günlük enerjiyi karşılayabilecek şekilde yeterli miktarda yağ dokusu vardır. Ancak, bu miktar sadece orta yoğunluktaki işlerin yapımına izin verir (Alpar 1994).

Kardiyorespiratuvar antremanlar ve ağırlık antremanları vücut ağırlığını düşürür. Aerobik dayanıklılık antremanlarının vücut kompozisyonlarını belirleyici etkisi üzerine birçok çalışma bulunmaktadır (Galliven ve ark 1997, Kannin ve Phil 2005).

Yüksek yoğunluktaki egzersiz süresince yağlar mobilize olarak hidrolize olur ve enerji sağlarlar. Yapılan çalışmalar VO2 maks'ın % 85'i düzeyinde yapılan egzersiz süresince yağ oksidasyonunun belirgin derecede arttığını göstermektedir (Wolfe 1998, Smith ve ark 2000).

Lipit metabolizması antrenmanlarda önemli bir rol oynar. Dayanıklılık çalışmaları sırasında iyi antrene sporcular, antrenmansız kişilerden daha çok yağ ve daha az glikojen yakarlar. Bir çalışmada antrenmanlı ve antrenmansız kişilere aynı antrenman yaptırılmış ve sonuçta antrenmanlı kişilerin antrenmansız kişilere oranla yaklaşık %20 civarında daha az karbonhidrat yaktığı görülmüştür. Yüzme antrenmanlarının sürekliliği ve yoğunluğu dikkate alındığında, lipit metabolizması, kas glikojeni tüketiminin önlenmesinde önemli rol oynar (Alpar 1994).

1.14. Denge

Denge kontrolü, duyusal girdilerin bütünleşmesi yanında esnek hareket şekillerinin planlanması ve uygulanmasını içeren kompleks bir motor yetenektir (Ferdjallah ve ark 2002).

Denge dinlenme ve aktivite anında yerçekimi merkezinin değişikliklerine karşı hızlı ve postüral olarak yapılan uyum olarak ifade edilmektedir (Kıtamura ve ark 1990).

Denge istenilen pozisyonun devam ettirilebilmesi için kassal fonksiyon ve eklem pozisyonunun ayarlanması ile vücut ağırlık merkezinin korunmasıdır (Ragnasrdottır 1996).

Denge hem postürü sürdürmek için yerçekimine ait güçlerin hem de dengeyi sürdürmek için ivmelenme güçlerinin kontrolünü gerektirir (Huxham ve ark 2001).

Schmidt dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rol üstlendiğini belirtmektedir. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlara temel oluşturmaktadır. Tüm sporlar belirli düzeyde denge içermektedir (Altay 2001).

2. GEREÇ ve YÖNTEM

2.1. Katılımcılar

Çalışmaya Konya ilinde yaşayan, 13 denek ve 13 kontrol olmak üzere toplam 26 gönüllü erkek adölesan katıldı. Tüm katılımcıların velileri, yapılan çalışmaya gönüllü olduklarını beyan eden gönüllü olur formunu doldurup onaylamışlardır. Ölçümler ve testler esnasında denekler maksimal kapasitelerini kullanmışlardır. Deneklere ve velilerine bu çalışmanın amacı ve onlar açısından önemi anlatılarak uygulanan testlere karşı istek ve motivasyon düzeyleri yükseltilmeye çalışılmıştır.

Yapılan çalışmanın denek grubu, yaş ortalaması 12,38 ± 0,77 yıl, boy ortalaması 140,0 ± 10,89 cm, vücut ağırlığı 33,23 ± 10,62 kg olan yüzme branşında faaliyet gösteren 13 erkek adölesandan oluşmaktadır. Deney grubu çalışma programı günde 1,5 saat, haftada 3 gün (Çarşamba, Cuma, Pazar). Toplam 8 hafta ve toplam çalışma saati 36 saattir,

Yapılan çalışmanın kontrol grubu, tesadüfî yöntemle seçilmiş olan, yaş ortalaması 12,77 ± 0,93 yıl, boy ortalaması 154,31 ± 13,10 cm, vücut ağırlığı 45,23 ± 12,36 kg olan aktif spor hayatı olmayan 13 gönüllü erkek adölesandan oluşmaktadır.

Araştırma Selçuk Üniversitesi bünyesinde işletilen tam olimpik yüzme havuzunda yapıldı. Çalışmaya 9 Nisan 2012 tarihinde başlanmış olup, 9 Haziran 2012 tarihinde sonlandırılmıştır. Konya ilinde ikamet eden 13 gönüllü erkek adölesan (deney grubu) çalışmaya dâhil edilmiştir.

2.2. Verilerin Toplanması

Katılımcıların Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, esneklikleri, dikey sıçrama kuvveti, vücut yağ yüzdesi, solunum parametreleri (VC, FVC ve MVV) ve vücut dengeleri ölçümleri Selçuk Üniversitesi 19 Mayıs Kapalı Spor Salonunda Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu bünyesindeki laboratuarda yapılmıştır. 20 metre mekik koşusu (aerobik güç) ölçümleri Selçuk Üniversitesi Tam Olimpik Yüzme Havuzu spor salonunda gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grubu 1. ölçümleri 9–15 Nisan 2012 tarihleri arasında ve 2. ölçümler 9–15 Haziran 2012 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

2.3. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı

Deneklerin boy ölçümleri hassaslık derecesi 0,01 m olan boy ölçerle yapıldı. Vücut ağırlığı ölçümleri hassaslık derecesi 0,01 kg olan ağırlık ölçerle çıplak ayak ve minimal giysiyle ölçüldü.

2.4. Esneklik

Deneklerin esneklik ölçümleri otur - eriş testiyle yapıldı ve test için otur-eriş sehpası kullanıldı. Ölçümden önce öğrencilere ölçümün nasıl yapılacağı öğretildi. Test üç defa tekrar edildi ve yüksek olan ölçüm sonucu bilgi formuna kaydedildi. Denekler yere oturdu ve çıplak ayak tabanlarını test sehpasına dayadılar. Gövdelerinden (bel ve kalça) ileri doğru eğildiler ve dizleri bükmeden eller vücudun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzandılar. Bu şekilde en uzak noktayı 1–2 saniye tutmaları istendi. Bunu yaparken dizlerinin bükülmemesi konusunda deneklere uyarıda bulunuldu.

2.5. Dikey Sıçrama Kuvveti

Deneklerin dikey sıçrama kuvvetini tahmin edebilmek için, testten önce kendilerine bilgi verildi, jump metre aleti ile 2 kez ölçüm yapıldı ve en iyi dereceleri kaydedildi. Denekler eller belde olacak şekilde dizlerini bükmeden sıçrayabildikleri en yüksek noktaya ulaşmaya çalıştılar. Ölçümler cm olarak alındı.Her ölçümün ardından cihaz sıfırlandı ve jump metre ipinin gergin olmasına dikkat edildi.

2.6. Aerobik Güç (20 metre mekik Koşusu)

Spor salonunda 20 m'lik çelik metre ile test için gerekli mesafe belirlenerek, renkli şeritlerle test alanı sınırlandırılarak, huni ve noktalarla çizgiler iyice belirgin olarak görülmesi sağlandı. Sesli ve test protokolüne uygun şekilde giderek azalan sıklıkla sinyal verildi. Daha önceden hazırlanmış olan seviye takip formuna deneklerin testi bıraktıkları seviyeler işaretlendi ve değerlendirme tablosuna bakılarak deneklerin Max.VO_2 seviyeleri ml/kg/dk cinsinden tahmini olarak kaydedildi.

2.7. Vücut Yağ Yüzdesi

Ölçümler skinfold vasıtasıyla yapıldı. Derialtı yağ kalınlığı ölçümü, başparmak ve işaret parmağıyla deri ve deri altı yağı tutularak, doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapıldı. Derinin çift katının kalınlığı ve derialtı yağ dokusu kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okundu.

Ölçümler abdominal (karın) ve thigh (bacak) bölgelerinden yapıldı. Ölçülen bu değerler Behnke ve Wilmore'un aşağıdaki formülünde yerine konularak vücut yağ yüzdesi hesaplandı.

Behnke ve Wilmore:

Vücut yoğunluğu gm/ml = 1.08543 – 0.00086 (karın SF) – 0.0004 (bacak SF)

SE = 0.0076 Yağ %'si = (4.95/Yoğunluk - 4.5) 100

2.8. Solunum Parametreleri (VC, FVC ve MVV)

Solunum parametreleri Cosmed marka Spirometre ile ölçüldü. Solunum parametreleri ölçümünün nasıl yapılacağı denekler tek tek anlatıldı ve uygulamalı olarak gösterildi. Denekler ölçüme ayakta durur pozisyonda ve burundan nefes alıp vermemeleri için burun mandalı takılı olarak uygulandı. Spirometrenin ağızlığını tam olarak ağızlarına almaları istendi. Spirometreye deneklere ait bilgiler ölçüm öncesinde girildi.

Vital kapasite ölçümünde, spirometrenin uyarısına kadar normal bir ventilasyon, uyarıdan sonra ise çok derin bir insprasyonun ardında eksprasyon yapmaları istendi.

FVC ölçümünde deneklerden birkaç kez normal soluk alıp vermeleri ve ardından çok derin bir insprasyondan sonra yapabileceği en kuvvetli eksprasyonu yapmaları istendi.

MVV ölçümünde ise yaklaşık 10 sn kadar mümkün olduğu kadar hızlı ve derin bir şekilde nefes alıp vermeleri istendi.

Her parametre için ölçüm 3 kez tekrar edildi ve en iyi değer spirometreye kaydedildi. Her deneğin ölçümü tamamlandığında spirometre ağızlığı yeni bir ölçüm için değiştirildi.

2.9. Denge

Denge ölçümleri Biodex denge sistemi (Biodex Medical Sistem İnc., Shirley, NY, USA) cihazı ile yapılmıştır. Denekler antrenman programı öncesi ve sonrası teste uygun bir spor kıyafeti ve yalın ayak olacak şekilde katıldılar. Deneklerin ayak koordinatları tespit edilerek tüm testlerde aynı koordinatlar kullanıldı. Denekler platform üzerinde dizler hafif fleksiyonda 45º, dominant veya nondominant bacak üzerinde, diğer bacak dizden 90º fleksiyonda ve kollar göğüste çapraz olacak şekilde testi uyguladılar.

Test sırasında ekran kapatıldı ve deneklerin yaklaşık bir metre uzaklıkta ve göz hizasında bulunan sabit bir noktaya bakmaları istendi. Dinamik postural kontrol skorlarının tespit edilmesinde platform seviyesi 3'e ayarlandı. Dinamik postural kontrol testi 3. seviyede, göz açık olarak çift ayak, dominant ve nondominant ayak üzerinde gerçekleştirildi. Test öncesi her biri 20 saniye süren üç deneme testinden sonra, yine aynı şekilde her biri 20 sn süren üç kez teste alındılar (Erkmen ve ark 2010). Overall stability indeks (OSİ), Anterior-posterior (AP) ve Medio-lateral (ML) ölçümleri yapıldı. Her test arasında 30 sn dinlenme periyodu verildi. Sonuç olarak bu 3 testin ortalaması alındı.

2.10. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur. Normallik dağılımı Shapiro Wilk testi ile gerçekleştirilmiştir. Bağımsız grupların karşılaştırılmasında Unpaired t-Testi, bağımlı grupların karşılaştırılmasında Paired t-Testi uygulanmıştır. Tüm analizler SPSS istatistik paket programı ile gerçekleştirilmiş ve anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Çizelge 3.1. Deneklerin Yaş, Boy ve Vücut Ağırlığı Gruplar Arası Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Deney grubu n=13, Kontrol grubu n=13)

Parametreler	Grup	Öntest			Sontest		
		Ort±SS	t	P	Ort±SS	t	P
Yaş (yıl)	Deney	12,38±0,77	-1,152	0,261	12,38±0,77	-1,152	0,261
	Kontrol	12,77±0,93			12,77±0,93		
Boy (cm)	Deney	140,0±10,89	-3,028	0,006*	140,46±10,83	-3,009	0,006*
	Kontrol	154,31±13,18			154,62±13,05		
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	33,23±10,62	-2,655	0,014*	32,85±9,48	-2,949	0,007*
	Kontrol	45,23±12,36			45,69±12,53		

* p<0,05

Çizelge 3.1.'de araştırmaya katılan deneklerin yaş ortalamalarının yanı sıra deney ve kontrol grupları arasında yapılan istatistiksel karşılaştırmalar sunulmuştur. Deney grubunun yaş ortalaması 12,38 ± 0,77 yıl ve kontrol grubunun yaş ortalaması 12,77 ± 0,93 yıldır. Deney ve kontrol grubunun yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($t = -1,152$; $p > 0,05$).

Deney ve kontrol grubu boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalama ve standart sapmaları incelendiğinde, 8 haftalık yüzme egzersizi öncesinde deney grubu ön test boy uzunluğu ortalaması 140,0 ± 10,89 cm, egzersiz sonrasında ise 140,46 ± 10,83 cm olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu ön test boy uzunluğu ortalaması 154,31 ± 13,88 cm ve son test boy uzunluğu ortalaması 154,62 ± 13,05 cm olarak tespit edilmiştir. Yüzme egzersizi öncesi deney grubu ön test vücut ağırlığı ortalaması 33,23 ± 10,62 kg ve egzersiz sonrası 32,85 ± 9,48 kg olarak saptanmıştır. Kontrol grubu ön test vücut ağırlığı ortalamasının 45,23 ± 12,36 kg ve son test vücut ağırlığı ortalamasının 45,69 ± 12,53 kg olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1.'de ön testte ölçülen boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değişkenleri için deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması görülmektedir. Çalışma öncesinde deney ve kontrol gruplarının boy uzunluğu ($t = -3,028$; $p < 0,05$) ve vücut ağırlıklarının ($t = -2,655$; $p < 0,05$) istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir.

Son testte ölçülen boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değişkenleri için deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması görülmektedir. Çalışma sonrasında deney ve kontrol gruplarının boy uzunluğu ($t = -3,009$; $p < 0,05$) ve vücut ağırlıklarının ($t = -2,949$; $p < 0,05$) istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneklerin Esneklik, Dikey Sıçrama, Vücut Yağ Yüzdesi, Koşu Mesafesi ve Aerobik Güçlerinin Gruplar arası Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Deney grubu n=13, Kontrol grubu)

Parametreler	Grup	Öntest			Sontest		
		Ort±SS	t	P	Ort±SS	t	P
Esneklik (cm)	Deney	20,54±7,18	1,625	0,117	22,38±6,64	2,620	0,015*
	Kontrol	16,00±7,06			15,23±7,27		
Dikey Sıçrama (cm)	Deney	30,23±5,04	0,147	0,884	32,08±3,40	0,529	0,602
	Kontrol	29,92±5,60			31,08±5,91		
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Deney	11,80±2,93	-1,567	0,130	11,61±2,86	-1,642	0,114
	Kontrol	14,30±4,95			14,09±4,64		
Koşu Mesafesi(m)	Deney	1053,8±307,2	121,54	0,954	1180,0±309,6	1,676	0,107
	Kontrol	932,3±341,5			960,0±358,1		
Aerobik Güç (ml/kg/dk)	Deney	36,68±5,16	1,010	0,323	38,88±5,13	1,784	0,87
	Kontrol	34,50±5,85			34,84±6,35		

* $p<0,05$

Deney ve kontrol grubu Esneklik, Dikey Sıçrama, VY% , Koşu Mesafesi, Aerobik Güç ortalama ve standart sapmaları incelendiğinde, 8 haftalık yüzme egzersizi öncesinde deney grubu ön test esneklik ortalaması 20,54 ± 7,18 cm, egzersiz sonrasında ise 22,38 ± 6,64 cm olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu ön test esneklik ortalaması 16,00 ± 7,06 cm ve son test esneklik ortalaması 15,23 ± 7,27 cm olarak tespit edilmiştir. Yüzme egzersizi öncesi deney grubu ön test dikey sıçrama ortalaması 30,23 ± 5,04 cm ve egzersiz sonrası 32,08 ± 3,40 cm olarak saptanmıştır. Kontrol grubu ön test dikey sıçrama ortalamasının 29,92 ± 5,60 cm ve son test dikey sıçrama ortalamasının 31,08 ± 5,91 cm olduğu belirlenmiştir. Yüzme egzersizi öncesi deney grubu ön test VY% ortalaması 11,80 ± 2,93 ve egzersiz sonrası 11,61 ± 2,86 olarak saptanmıştır. Kontrol grubu ön test VY% ortalamasının 14,30± 4,95 ve son test VY% ortalamasının 14,09 ± 4.64 olduğu belirlenmiştir. Yüzme egzersizi öncesi deney grubu ön test koşu mesafesi ortalaması 1053,8 ± 307,2 m ve egzersiz sonrası 1180,0 ± 309,6 m olarak saptanmıştır. Kontrol grubu ön test koşu mesafesi ortalamasının 932,3 ± 341,5 m ve son test koşu mesafesi ortalamasının 960,0 ± 358,1 m olduğu belirlenmiştir. Yüzme egzersizi öncesi deney grubu ön test Aerobik Güç ortalaması 36,68 ± 5,16 ve egzersiz sonrası 38,88± 5,13 olarak saptanmıştır. Kontrol grubu ön test Aerobik Güç ortalamasının 34,50 ± 5,85 ve son test koşu mesafesi ortalamasının 34,84 ± 6,35 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.2)

Çizelge 3.2.'de ön testte ölçülen Esneklik, Dikey Sıçrama, VY% , Koşu Mesafesi, Aerobik Güç değişkenleri için deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması görülmektedir. Çalışma öncesinde deney ve kontrol gruplarının esneklik ($t = 1,625$; $p > 0,05$), dikey sıçrama

(t = 0,147; p > 0,05) ve VY% (t = -1,567; p > 0,05) ölçümlerinin istatistiksel olarak farklı olmadığı tespit edilmiştir. Çalışma öncesinde deney ve kontrol gruplarının koşu mesafesi (t = 0,954; p > 0,05) ve Aerobik Güç (t = 1,010; p > 0,05) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Çalışma sonrasında deney ve kontrol gruplarının esneklik (t = 2,620; p < 0,05), ölçümlerinin istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonrasında deney ve kontrol gruplarının dikey sıçrama (t = 0,529; p > 0,05), VY % (t = -1,642; p > 0,05), koşu mesafesi (t = 1,676; p > 0,05) ve Aerobik Güç (t = 1,784; p > 0,05) ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 3.3 Deneklerin Solunum Parametrelerinin Gruplar Arası Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Deney grubu n=13, Kontrol grubu) n=13).

Parametreler	**Grup**	**Öntest**			**Sontest**		
		Ort±SS	**t**	**P**	**Ort±SS**	**t**	**P**
VC (lt)	Deney	1,90±0,34	-2,918	0,010*	1,96±0,45	-2,967	0,008*
	Kontrol	2,60±0,79			2,71±0,79		
FVC (lt)	Deney	1,59±0,45	-3,290	0,003*	1,59±0,31	-3,682	0,002*
	Kontrol	2,27±0,59			2,55±0,89		
MVV (lt)	Deney	72,92±18,36	-2,416	0,024*	73,81±17,17	-2,622	0,015*
	Kontrol	97,84±32,34			97,10±27,04		

* p<0,05

Deney ve kontrol grubu VC, FVC, MVV ortalama ve standart sapmaları incelendiğinde, 8 haftalık yüzme egzersizi öncesinde deney grubu ön test VC ortalaması 1,90 ± 0,34 lt, egzersiz sonrasında ise 1,96 ± 0,45 lt olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu ön test VC ortalaması 2,60 ± 0,79 lt ve son test VC ortalaması 2,71 ± 0,79 lt olarak tespit edilmiştir. Yüzme egzersizi öncesi deney grubu ön test FVC ortalaması 1,59 ± 0,45 lt ve egzersiz sonrası 1,59 ± 0,31 lt olarak saptanmıştır. Kontrol grubu ön test FVC ortalamasının 2,27 ± 0,59 lt ve son test FVC ortalamasının 2,55 ± 0,89 lt olduğu belirlenmiştir. Yüzme egzersizi öncesi deney grubu ön test MVV ortalaması 72,92 ± 18,36 lt ve egzersiz sonrası 73,81 ± 17,17 lt olarak saptanmıştır. Kontrol grubu ön test MVV ortalamasının 97,84 ± 32,34 lt ve son test FVC ortalamasının 97,10 ± 27,04 lt olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3.'de ön testte ölçülen VC, FVC, MVV değişkenleri için deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması görülmektedir. Çalışma öncesinde deney ve kontrol gruplarının VC (t = -2,918; p < 0,05) , FVC (t = -3,290; p < 0,05) ve MVV (t = -2,416; p < 0,05) istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.3.'de son testte ölçülen VC, FVC, MVV değişkenleri için deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması görülmektedir. Çalışma sonrasında deney ve kontrol gruplarının VC ($t = -2,967$; $p < 0,05$), FVC ($t = -3,682$; $p < 0,05$) ve MVV ($t = -2,622$; $p < 0,05$) ölçümlerinin istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.4. Deneklerin Denge Parametrelerinin Gruplar arası Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Deney grubu n=13, Kontrol grubu) n=13).

Parametreler	**Grup**	**Öntest**			**Sontest**		
		Ort±SS	**t**	**P**	**Ort±SS**	**t**	**P**
OSİ	Deney	1,58±0,95	-0,652	0,520	1,27±0,75	-0,700	0,490
	Kontrol	1,84±1,03			1,46±0,70		
AP	Deney	1,15±0,96	-0,309	0,760	0,89±0,70	-0,986	0,334
	Kontrol	1,27±0,94			1,12±0,47		
ML	Deney	0,83±0,41	-1,045	0,307	0,65±0,51	-0,750	0,461
	Kontrol	1,04±0,59			0,80±0,51		

Deney ve kontrol grubu OSİ, AP, ML ortalama ve standart sapmaları incelendiğinde, 8 haftalık yüzme egzersizi öncesinde deney grubu ön test OSİ ortalaması 1,58 ± 0,95, egzersiz sonrasında ise 1,27 ± 0,75 olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu ön test OSİ ortalaması 1,84 ± 1,03 ve son test OSİ ortalaması 1,46 ± 0,70 olarak tespit edilmiştir. Yüzme egzersizi öncesi deney grubu ön test AP ortalaması 1,15 ± 0,96 ve egzersiz sonrası 0,89 ± 0,70 olarak saptanmıştır. Kontrol grubu ön test AP ortalamasının 1,27 ± 0,94 ve son test AP ortalamasının 1,12 ± 0,47 olduğu belirlenmiştir. Yüzme egzersizi öncesi deney grubu ön test ML ortalaması 0,83 ± 0,41 ve egzersiz sonrası 0,65 ± 0,51 olarak saptanmıştır. Kontrol grubu ön test ML ortalamasının 1,04 ± 0,59 ve son test ML ortalamasının 0,80 ± 0,51 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4.'de ön testte ölçülen OSİ, AP, ML değişkenleri için deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması görülmektedir. Çalışma öncesinde deney ve kontrol gruplarının OSİ ($t = -0,652$; $p > 0,05$) , AP ($t = -0,309$; $p > 0,05$) ve ML ($t = -1,045$; $p > 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 3.4.'de son testte ölçülen OSİ, AP, ML değişkenleri için deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması görülmektedir. Çalışma sonrasında deney ve kontrol gruplarının OSİ ($t = -0,700$; $p > 0,05$), AP ($t = -0,986$; $p > 0,05$) ve ML ($t = -0,750$; $p > 0,05$) ölçümlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 3.5. Deneklerin Yaş, Boy ve Vücut Ağırlı Grup İçi Ön Test ve Son Test Karşılaştırılmaları (Deney grubu n=13, Kontrol grubu n=13).

Parametreler	Ölçüm	Deney			Kontrol		
		Ort±SS	t	P	Ort±SS	t	P
Yaş (yıl)	Ön Test	12,38±0,77			12,77±0,93		
	Son Test	12,38±0,77			12,77±0,93		
Boy (cm)	Ön Test	140,0±10,89	-2,521	0,027*	154,31±13,10	-2,309	0,040*
	Son Test	140,46±10,83			154,62±13,05		
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön Test	33,23±10,62	0,891	0,391	45,23±12,84	-0,898	0,387
	Son Test	32,85±9,48			45,69±12,53		

* p<0,05

Deneklerin egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası boy uzunluğu ve vücut ağırlıklarının karşılaştırılması çizelge 3.5.'de sunulmuştur. Hem Deney Grubunda ($t = -2,521$; $p < 0,05$) hem de Kontrol Grubunda ($t = -2,309$; $p < 0,05$) egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası boy uzunluklarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası deneklerin vücut ağırlıkları incelendiğinde Deney ve Kontrol gruplarının her ikisinde de anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Çizelge 3.6. Deneklerin Esneklik, Dikey Sıçrama, Vücut Yağ Yüzdesi, Koşu Mesafesi ve Aerobik Güçlerinin Grup İçi Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Deney grubu n=13, Kontrol grubu

Parametreler	Grup	Deney			Kontrol		
		Ort±SS	t	P	Ort±SS	t	P
Esneklik (cm)	Ön Test	20,54±7,18	-3,660	0,003*	16,00±7,06	1,237	0,240
	Son Test	22,38±6,64			15,23±7,27		
Dikey Sıçrama (cm)	Ön Test	30,23±5,04	-2,073	0,060	29,92±5,60	-0,686	0,506
	Son Test	32,08±3,40			31,08±5,91		
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Ön Test	11,80±2,93	2,518	0,027*	14,30±4,95	0,860	0,407
	Son Test	11,61±2,86			14,09±4,64		
Koşu Mesafesi (m)	Ön Test	1053,8±307,2	-5,616	0,000*	932,3±341,5	-0,383	0,708
	Son Test	1180,0±309,6			960,0±358,1		
Aerobik Güç (ml/kg/dk)	Ön Test	36,68±5,16	-5,334	0,000*	34,50±5,85	-0,250	0,807
	Son Test	38,88±5,13			34,84±6,35		

* p<0,05

Deneklerin egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası esneklik, dikey sıçrama, VY% , koşu mesafesi, MaksVO_2 karşılaştırılması çizelge 3.6.'da sunulmuştur. Deney grubunda esneklik ($t = -3,660$; $p < 0,05$), koşu mesafesi ($t = -5,616$; $p < 0,05$), aerobik güç ($t = -5,334$; $p < 0,05$), VY% ($t = -2,518$; $p < 0,05$) egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Deney Grubunda dikey sıçrama ölçümlerinde egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış tespit edilmemiştir. ($p > 0,05$).

Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası deneklerin esneklik, dikey sıçrama, VY% , koşu mesafesi, Maxvo2 incelendiğinde kontrol grubunda anlamlı farklılık saptanmamıştır (p > 0,05).

Çizelge 3.7. Deneklerin Solunum Parametrelerinin Grup İçi Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları (Deney grubu n=13, Kontrol grubu) n=13).

Parametreler	Ölçüm	Deney			Kontrol		
		Ort±SS	t	P	Ort±SS	t	P
VC (lt)	Ön Test	1,90±0,34	-1,004	0,335	2,60±0,79	-1,235	0,240
	Son Test	1,96±0,45			2,71±0,79		
FVC (lt)	Ön Test	1,59±0,45	0,105	0,918	2,27±0,59	-2,102	0,057
	Son Test	1,59±0,31			2,55±0,89		
MVV (lt)	Ön Test	72,92±18,36	-0,378	0,712	97,84±32,34	0,156	0,879
	Son Test	73,81±17,17			97,10±27,04		

Deneklerin egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası VC, FVC, MVV karşılaştırılması çizelge 3.7.'de sunulmuştur. Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası deneklerin VC, FVC, MVV ölçümleri incelendiğinde Deney ve Kontrol gruplarının her ikisinde de anlamlı farklılık saptanmamıştır (p > 0,05).

Çizelge 3.8. Deneklerin Denge Parametrelerinin Grup İçi Ön test ve Son test Karşılaştırmaları (Deney grubu n=13, Kontrol grubu) n=13).

Parametreler	Ölçüm	Deney			Kontrol		
		Ort±SS	t	P	Ort±SS	t	P
OSİ	Ön Test	1,58±0,95	1,358	0,199	1,84±1,03	1,302	0,218
	Son Test	1,27±0,75			1,46±0,70		
AP	Ön Test	1,15±0,96	0,930	0,371	1,27±0,94	0,489	0,633
	Son Test	0,89±0,70			1,12±0,47		
ML	Ön Test	0,83±0,41	1,683	0,118	1,04±0,59	1,472	0,167
	Son Test	0,65±0,51			0,80±0,51		

Deneklerin egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası OSİ, AP, ML karşılaştırılması çizelge 3.8.'de sunulmuştur. Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası OSİ, AP, ML ölçümleri incelendiğinde Deney ve Kontrol gruplarının her ikisinde de anlamlı farklılık saptanmamıştır (p > 0,05).

4. TARTIŞMA

Bu çalışma yüzme branşında faaliyet gösteren adölesan sporcuların 8 haftalık antrenman programı sonucunda çeşitli fizyolojik parametre düzeylerinin ölçülmesi ve spor yapanlar ile yapmayanlar arasındaki değerlerin belirlenmesini hedeflemiştir.

Araştırmamıza Konya ilinde ikamet eden 13 deney ve 13 kontrol grubu olmak üzere toplam 26 gönüllü erkek adölesan dâhil edildi.

Araştırmaya katılan deney grubunun yaş ortalaması 12,38 ± 0,77 yıl ve kontrol grubunun yaş ortalaması 12,77 ± 0,93 yıldır. Bu veriler grupların yaş ortalamalarının birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Deney ve Kontrol grubuna araştırma boyunca 2 ölçüm yapıldı. 1.ölçüm araştırmadan önce 07–12 Nisan 2012 tarihlerinde, 2. ölçüm 07–12 Haziran 2012 tarihleri arasında yapıldı.

Fiziksel ölçümlerden yaş, boy ve vücut ağırlığı parametrelerine bakıldığında gruplar arası yaş değerlerinde herhangi bir fark görünmezken, boy ve vücut ağırlığındaki farkın beslenme ve çevresel koşullardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Boy uzunluğu ve Vücut Ağırlığı; Hem Deney Grubu hem de Kontrol Grubunun egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası boy uzunluklarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Deney ve Kontrol gruplarının ön ve son test boy değerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa rastlanmış olması boy uzunluğunda meydana gelen artışın büyüme ve gelişmeye göre şekillendiğini akla getirmektedir.

Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası deneklerin vücut ağırlıkları incelendiğinde Deney ve Kontrol gruplarının her ikisinde de anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$; çizelge 3.5).

Koca (2003), yüzme eğitimi alan ve yüzme sporuyla uğraşanlarda fizyolojik fonksiyonların belirlenmesi amacıyla 17 kişilik bir grupta araştırma yapmıştır. 6 haftalık yüzme antrenmanı öncesi vücut ağırlığı ölçümlerini 71,00 ± 10,15 kg ve antrenman sonrası vücut ağırlığı ölçümlerini 71,15 ± 9,91 kg istatistiksel açıdan ($p > 0,05$) anlamsız bulmuştur.

Çelebi (2008) yapmış olduğu araştırmada, 12 haftalık düzenli yüzme antrenmanı yaptırılan 14 kontrol ve 14 deney grubu erkek yine 16 kontrol ve 16 deney grubu bayan olmak üzere 60 kişinin vücut ağırlığı ön test ve son test değerleri karşılaştırılmıştır. Erkek deney grubu ön test değerleri 33,72 ± 8,53 kg son test değerleri 34,66 ± 9,54 bayan deney grubu vücut ağırlığı ön test değerleri 30,74 ± 7,71 son test değerleri 31,08 ± 7,82 kg olarak istatistiksel açıdan ($p > 0,05$) anlamsız bulmuştur.

Araştırmamızdan elde ettiğimiz vücut ağırlığı parametresi değerleri Koca (2003) ve Çelebi (2008) tarafından yapılan çalışmalarda elde ettikleri sonuçlara paralellik göstermektedir.

Araştırmamızın sonucunda ilk ölçüm son ölçüm vücut ağırlığı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sportif aktiviteler 12–15 yaş grubunda bedensel gelişimde etkin rol oynamaktadır. Fakat çalışma süresinin 8 hafta ile sınırlı olmasından dolayı istatistiksel anlamda çocukların kilolarında anlamlı bir fark yaratmamış olmasını sporun metabolizma üzerindeki etkileri düşünüldüğünde kabul edilebilir görmekteyiz.

Esneklik; Deney grubunda egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası esneklik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$) kontrol grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamıştır ($p > 0,05$).

Çelebi (2008), yapmış olduğu araştırmada, Kontrol grubu erkeklerin ön test ve son test sonuçları karsılaştırıldığında esneklik ölçümleri parametreleri anlamsız bulunmuştur. Deney gurubu erkeklerin ön test ve son test değerlerinin karsılaştırıldığında ise esneklik ölçümü parametreleri $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Kontrol gurubu bayanların ön test ve son testleri karsılaştırıldığında esneklik ölçümü parametreleri anlamsız bulunmuştur. Yüzücü gurubu bayanların motorik özelliklerinin ön test ve son test sonuçları karsılaştırıldığında ise esneklik ölçümü parametreleri $p<0.01$ değerinde anlamlı bulunmuştur.

Dawson ve ark (2002), 8 – 12 yas elit bayan ve erkek yüzücüler üzerine yaptığı 4 haftalık çalışma sonucunda her iki grubunda esneklik parametreleri ön test ve son test değerleri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Robinson ve ark (2007), 30 kız yüzücünün üzerinde yaptıkları çalışmada 6 aylık çalışmada esneklik parametrelerinin ön test ve son test değerlerini istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır.

Araştırmamızda deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonucun yüzme egzersizinin adölesan dönemde esneklik gelişimi üzerinde olumlu yönde etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kontrol grubunun esnekliklerinin anlamsız bulunmasının ise egzersiz yapmamalarından kaynaklandığı söylenebilir. Konu ile ilgili çalışmalar incelediğinde net bir fikir birliği oluşmamıştır. Çalışmamızdaki deneklerin yaş grupları, fiziksel özelliklerinden kaynaklanan sebeplerin olabileceği düşünülmektedir.

Dikey Sıçrama; Araştırmamızda Deney Grubunda ve Kontrol Grubunda dikey sıçrama ölçümlerinde egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış tespit edilmemiştir ($p > 0,05$).

Vandewalle ve ark (2005), 70 kız, 70 erkek Genç elit yüzücüler üzerinde yaptıkları 24 haftalık çalışmada dikey sıçrama ön test ve son test değerleri arasındaki farkı her iki grup içinde istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır.

Mercier ve ark (2007), 18 elit erkek Yüzücüler üzerine yaptıkları bir çalışmada sprint antrenmanı yapan ve interval antrenman yapan iki grubun dikey sıçrama ön test ve son test değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Günata ve İnce (2010), 9–12 yaş grubu çocukların motorik fonksiyonları ve reaksiyon zamanları üzerine 12 haftalık temel badminton antrenmanlarının etkisini araştırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada deney grubunun dikey sıçrama ön test değerleri ile son test değerleri arasında anlamlı bir artış olduğu tespit etmişlerdir.

Araştırmamızda yüzme antrenmanı yapan adölesanların ve kontrol grubu adölesanların dikey sıçramaları gelişim göstermemiştir. Yüzmenin dikey sıçrama üzerine etkisini arttırmak için kara antrenmanlarında dikey sıçramayı geliştirmeye yönelik egzersizlerin uygulanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Vücut Yağ Oranı; Deney grubunda VY% egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası deneklerin, VY% incelendiğinde kontrol grubunda anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Msgaard ve ark (2001), 9 – 13 yas bayan - erkek 183 yüzücünün 6 aylık antrenman sonunda vücut yağ yüzdesi ön test ve son test değerleri arasında her iki grup içinde anlamlı farklılıklar bulmuşlardır.

Juricskay ve Mezey (2007), 11- 14 yas grubu 40 elit yüzücünün 3 aylık antrenman programı sonunda vücut yağ yüzdesi ön test ve son test değerleri arasında anlamlı farklılıklar olduğunu saptamışlardır.

Deney grubunda VY% egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmesi ve kontrol grubunda anlamlı farklılık saptanmaması, deney gurubunda vücut yağ yüzdesinin azalmasının nedeni olarak kas dokusunun artıp yağ dokusunun azalması sonucu olarak düşünülmektedir.

Aerobik Güç; Kardiovasküler zindeliğin göstergesi olarak kabul edilen aerobik güç ya da Maks.VO_2, maksimal istemli bir çalışma sırasında çalışmakta olan kasların kullanabildiği en yüksek oksijen miktarı olarak bilinmektedir (Howley ve ark 1995, Basett ve Howley 2000).

Deney Grubunda koşu mesafesi değerlerinde egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası deneklerin koşu mesafesi incelendiğinde kontrol grubunda anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Deney grubu ön-son test değerleri arasında, Maks.VO_2 parametresinde $p<0,01$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunurken, kontrol grubunda anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

Rowland ve Boyajian (1995), 10,9 yaş ortalamalı haftada 3 gün 30 dakika aerobik egzersiz yapan deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Ayrıca aktif çocukların Maks.VO_2 değerlerinde anlamlı gelişme olabileceğini bildirmişlerdir.

Adölesan dönemde aerobik güç özelliğinin antrene edilebilirliğiyle ilgili literatürde konuya ilişkin farklı bulgular vardır. Bazı çalışmalar bu dönemde antrenmanla aerobik gücün belirgin ölçüde değişmediğini göstermektedir (Falgairette ve ark 1993, Tolfrey ve ark 1998).

Mercier ve ark (1987), hızlı uzama dönemi sonrası buluğ çağıyla birlikte erkek çocuklarda aerobik antrene edilebilirlik düzeyinin belirgin bir artış gösterdiği belirtmişlerdir.

Bununla birlikte buluğ çağı öncesi dönemde bile antrenmanla aerobik gücün anlamlı ölçüde arttığını gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (Baxter-Jones ve ark 1993, Mandigout ve ark 2002, Nottin ve ark 2002, Baquet ve ark 2003, Danis ve ark 2003, Obert ve ark 2003).

Solunum Fonksiyonları; Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası deneklerin VC, FVC, MVV ölçümleri incelendiğinde Deney ve Kontrol gruplarının her ikisinde de anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Kubiak ve Janczaruk (2005), adölesan yüzücüler üzerin solunum sisteminin spirometrik olarak değerlendirilmesi amacıyla yaşları 12 – 14 arasında değişen toplam 310 elit yüzücü arasında yaptıkları 6 aylık çalışma sonucunda VC ve FVC parametrelerinin ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptamışlardır.

Kesavachandran ve ark (2005), çocuk yüzücülerde akciğer volümlerinin araştırılması amacıyla yapmış oldukları 3 aylık çalışmada yaşları 8 – 12 arasında değişen farklı yüzme stillerine sahip yüzücülerde VC ve FVC parametrelerinin ön test ve son test değerlerini istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır.

Kandeydi (1994), üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada 3 aylık yüzme antrenmanı sonunda MVV değerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu tespit etmiştir.

Doherty ve Dimitriou (2007), 159 yüzücü 130 atlet ve 170 sedanter üzerinde yaptıkları çalışmada VC ve FVC değerlerinin karşılaştırılmasında yüzücü ve atlet grubun değerlerini kontrol grubuna oranla daha yüksek bulmuşlardır.

Grosh ve ark (1985), yapmış oldukları çalışmalarda antrenmanın MVV değerlerinde etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Genel olarak yapılan literatür taramalarından elde edilen sonuçlara göre, yüzme sporunun 12–15 haftalık orta şiddette yapılan antrenmanlar sonucunda zorlu vital kapasiteyi (FVC) ve buna bağlı olarak birinci saniyedeki zorlu ekspirasyon hacmini (FEV1) ve maksimum istemli ventilasyonu (MVV) değerini arttırdığı kabul edilmektedir. Yüzücü yatay pozisyonda bulunduğundan, akciğerlerinin üst kısmına da hava girer. Böylece diğer sporculara oranla vital kapasite (VC) yüzücülerde daha fazla gelişmiştir (Gürses 1980, Ergen 1983, Akgün 1989, Akgün 1994, Gökhan ve ark 2011).

Araştırmamızda Akciğer fonksiyonları test sonuçlarında, kontrol gurubu ile yüzücü gurupları arasında gelişimsel farklılık bulundu. Kontrol gurubu ilk ölçüm ile ikinci ölçüm arasındaki fark azken, yüzücü gurubun, ölçümlerinde kontrol gurubuna göre daha fazla artış tespit edildi, ilk ölçümü ile ikinci ölçümü arasındaki fark yüksek çıktı. Ancak yüzücü gurubun anlamlılık değeri düşük çıktı.

Denge; Araştırmamızda egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası OSİ, AP, ML ölçümleri incelendiğinde Deney ve Kontrol gruplarının her ikisinde de anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Perin ve ark (2002), statik denge test performansını judo, dans ve kontrol grubu olarak karşılaştırmışlardır. Kontrol grubu ile judocuların ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Görsel girdiler engellendiğinde ise judocuların dansçılardan anlamlı düzeyde yüksek performans gösterdiğini belirlemişlerdir. Çalışmanın sonunda yüksek seviyedeki sporcuların, her bir spor branşının gerekleriyle ilişkili olarak gelişen denge kontrolü sergilediklerini bildirmişlerdir (Perin ve ark 2002).

Stemm ve ark (2001), golf oyuncularını 3 farklı handikap düzeyine göre sınıflandırmışlar ve postüral salınım düzeylerini incelemişlerdir. Çalışma sonunda başlangıç düzeyi ve yüksek handikap düzeyi arasında temel denge ölçümlerinde faklılık tespit etmemişlerdir.

Denge ile ilgili kaynaklar incelendiğinde konu ile ilgili sınırlı çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmamızda ön test ve son testlerde farklılığın olmaması yüzücülerin yatay pozisyonda aktivite yapmaları, denge ölçümlerini ise dikey pozisyonda alınmış olması belki ‘de farkın ortaya çıkmasını engelleyen bir sebep olacağı düşünülmektedir. Çalışmanın sınırının 8 haftayla belirlenmesi de denge parametresi sinir- kas uyumu açısından yeterli bir süre olmaması, fark oluşmasını engelleyen bir süre olarak açıklanabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerçekleştirdiğimiz bu çalışmada sonuç olarak;

1.Esneklik parametreleri gruplar arası farklılığa batlığımızda ön test ve son test de yüzme grubunun değerlerinin daha iyi ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

2. Solunum parametrelerine (VC, FVC, MVV) bakıldığında kontrol grubunu değerleri ön test ve son test de yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur.

3. Gruplar arası denge parametreleri karşılaştırıldığın (OSİ, AP, ML) gruplar arası bir farkın olmadığı tespit edilmiştir.

4. Yine Fizyolojik ölçümlerden vücut yağ yüzdesine bakıldığında deney (yüzme) grubunun son test ölçümlerinde vücut yağ yüzdelerinde anlamlı bir azalma olduğu bulunmuştur.

5.Aerobik güç (ml/kg/dk) ölçümü son test değerlerine göre anlamlı bir ($p<0,05$) anlamlı bir yükselme elde edilmiştir.

6. Sonuç olarak bazı parametrelerde (dikey sıçrama, solunum fonksiyonları ve denge)ön test ve son testler arası farklılıklar olmaması hem kontrol hem de deney grubunun yaş ortalamaları göz önüne alındığında, yaşları itibariyle fiziksel olarak daha etkin ve hareketli bir yapıya sahip oldukları adölesan dönemden kaynaklanabilir. Okullarında, park ve bahçelerde düzenli ve düzensi olarak egzersiz faaliyeti içersinde bulunduklarından bahsedilen parametrelerde farklılığın olmamasını anormal karşılamaktayız. Fiziksel ve fizyolojik gelişimlerden net olarak bahsedilebilmesi için düzenli spor faaliyetlerine 3 gün/ hafta katılmaları ve bu sürenin 1 – 2 yılı kapsaması gerekmektedir.Ayrıca bu yaş grubu çocukların ilerleyen yaşlarda da spor faaliyetlerine devam etmelerinin temeli bu yaşlarda oluşturulmaktadır.Özellikle sportif temel hareketleri yapabilecekleri bu yaşlarda spora yönlendirilmeleri gerekir. Yüzme sporu, yatay pozisyonda yapıldığı için kalp ve dolaşım sistemini daha rahat çalıştırır. Bu sebeple her yaştaki bireye yüzme sporu yapmalarını rahatlıkla önerebiliriz.

6.ÖZET

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

8 Haftalık Yüzme Egzersizlerinin Adölesanların Aerobik Güçleri, Solunum Fonksiyonları ve Vücut Dengeleri Üzerine Etkisi

Taner YILMAZ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ/KONYA–2012

Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde daha çok solunum fonksiyonları ve fizyolojik ölçümler ile ilgili olduğu görülmüştür. Buna karşın, sportif faaliyetlerin tamamında denge önemli bir unsur olmasına rağmen çalışmalarda bu konu sınırlıdır. Yüzme ilk insanlardan itibaren, vahşi hayvanlardan korunma, su kazalarından korunma, gıda temini, vücut güzelliği, yurt savunması ve zevk amaçlı olarak yapılmış bir faaliyettir. Modern anlamda yapılan ilk yüzme hareketleri Londra'da açılan yüzme havuzlarında başladı Yüzme günümüzde de olimpik olarak yapılan ve dünyada önemli bir seyirci kitlesine sahip olan bir spor branşıdır.

Bu çalışmanın amacı, 8 haftalık yüzme egzersizlerinin adölesanların aerobik güçleri solunum foksiyonları ve vücut dengeleri üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Adölesan dönemi, insanda büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu, çocukluktan erişkinliğe geçişi kapsayan özel bir dönemdir. Dünya sağlık örgütü (WHO) 10- 19 yaş grubunu adölesan, 15–24 yaş grubunu gençlik dönemi olarak kabul tanımlamaktadır.

Bu araştırma, 26 adet sağlıklı erkek adölesan üzerinde gerçekleştirildi. Deneklerin yaş ortalamaları 12,58 ± 0.86 yıl olarak belirlendi. Denekler kontrol ve yüzme grubu olarak iki gruba ayrıldı. 1. ölçümler yapıldıktan 8 hafta sonra aynı ölçümler ikinci kez tekrarlandı. Çalışma protokolü Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu etik kurulu tarafından onaylandı.

Yüzme grubunun aerobik ölçümleri ön teste göre son testte artış olduğu ($p<0,05$) yine yüzme grubunun vücut yağ yüzdelerinin son testte düştüğü ($p<0,05$) görülmüştür.

Çalışmamızda yüzme ve kontrol grubunun tüm parametreleri göz önüne alındığında 8 haftalık hafta/3 gün egzersizin çok önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Adölesan; aerobik güç; solunum fonksiyonları; vücut dengesi; yüzme.

7. SUMMARY

The Effect of 8-Week Swimming Exercises on adolescents' Aerobic Powers, Respiratory Function and Body Balance

After analyzing all studies which are related to the subject, respiratory function and physiological measurements were found more concerned to the subject than others. Although the balance is an important element in sports activities, in these studies is limited. Swimming is an activity which has been performed from the first humans with the aim of protection from wild animals, protection from water accidents, supplying food, body beauty, homeland defense and enjoy. The first swimming movements in the modern sense began in a swimming pools opened in London. Today, swimming is an important branch of sport that has a great audience populace around the world and is being performed as Olympic sport.

The purpose of this study is to research the effect of 8-week swimming exercises on adolescents' aerobic powers, respiratory functions and body balance. Adolescent period is a period in which, there is rapid growth and development in humans' body. This is a special period that covers the passage from childhood to adulthood. The World Health Organization (WHO) defines 10-19 age group as adolescent, and 15-24 age group as youth period.

This research was carried out on 26 healthy male adolescents. The mean age of the subjects was determined as 12.58 ± 0.86 years. The subjects were divided into two groups: control and swimming group. The first measurements were applied and after 8 weeks the same measurements were applied for the second time. The study protocol was approved by the ethics committee of the Seljuk University, Physical Education and Sports Academy.

Aerobic measurements of swimming group have shown an increase in the final test rather than pre-test ($p < 0.05$) and there was decreasing in swimming group body fat percentage in the final test ($p < 0.05$).

In this study all the parameters of swimming and control group were given and there was no very significant effect in 8-week, week / 3 days exercise.

Keywords: Adolescent; aerobic power; body balance; respiratory function; swimming.

8. KAYNAKLAR

1. Açıkada C. Bilim ve Spor Kitabı, Ankara, Büro-Tek Ofset Matbaa, 1990.

2. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, Ege Üniversitesi Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını, No 75 Ankara 1989; 67–158.

3. Akgün N. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1994; 54.

4. Akgün N. Egzersiz ve Fizyolojisi, 5. Baskı, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1994, 1. Cilt; 46–7,128–30.

5. Ala D. PNF Metodu ile Balistik Germenin Kopma Süresi Üzerine Etkisi, Uludağ Üniversitesi, 2001.

6. Alpar R. Yüzme ve Su topu Antrenmanlarının Temelleri, Başbakanlık GSGM Yüzme-Atlama-Sutopu Federasyonu, Ankara, 1994; 244.

7. Altay F. Ritmik Cimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chaine Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 2001.

8. Armstrong N, Welsman JR. Assesment and interpretation of aerobic fitness in children and adollescents, Exercise and Sport Sciences Reviews, 1994; 22 : 435–76.

9. Bassett DR , Howley E.T. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. Med, Sci, Sports Exerc. 2000; 32(1): 70–84.

10. Baquet G, Van Praagh E, Berthoin S. Endurance training and aerobic fitness in young people. Sports Med. 2003; 33 (15): 1127–43.

11. Baxter-Jones A, Goldstein H, Helms P. The development of aerobic power in young athletes. J Appl, Physiol. 1993; 75 (3);1160–67.

12. Bozdoğan A. Yüzme Kitabı, İstanbul, Morpa Kültür Yayınları, 2006.

13. Consilman JE. Competitive Swimming, Manual For Coaches and Swimmers. London Pelham . 1978.

14. Çelebi Ş. Yüzme Antrenmanı Yaptırılan 9 – 13 Yaş Grubu İlköğretim Öğrencilerinde Vücut Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin İncelenmesi, Kayseri, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2008.

15. Danis A, Kyriazis Y, Klissouras V. The effect of training in male prepubertal and pubertal monozygotic twins. Eur J App Physiol. 2003:89; 309–318.

16. Dawson B, Vladich T, Blanksby BA. İn 8 – 12 years old junior swimmers on flexibilityand swim performance. J Strength Cond Res. 2002.

17. De AK. Some physical efficiency tests on Bengalese football goalkeepers.Br J Sports Med, 1979 12:173-75.

18. Doherty M, Dimitriou L. Comparison of lung volume in Grek swimmers, land based athletes and sedantery controls. Br J Sports Med, 2007; 31:337 – 41.

19. Ergen E. Egzersiz Fizyolojisi, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım 1983; 54–75–77.

20. Ergen E. Egzersiz Yapan Çocuklarda Akciğer Volüm Değişiklikleri, Spor Hekimliği Dergisi, 1983:18; 131–41.

21. Falgairette G, Duche P, Bedu M, Fellmann N, Coudert J. Bioenergetic characteristics in prepubertal swimmers. Comparison with active and non-active boys. Int J Sports Med, 1993;14(8): 444-8.

22. Ferdjallah M, Harris G.F, Smith P, Wertsch J. J. Analysis of Postural Control Synergies During Quiet Standing in Healthy Children and Children with Cerebral Palsy, Clinical Biomechanics 2002: (17); 203–10.

23. Fox E L, Mathews D.K. The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. New York, 1976; 218–19.

24. Galliven EA, Singh A, Michelson D. Hormonal and metabolic responses to exercise across time of day and menstrual cycle phase. J Appl Physiol 1997;85,1822–31.

25. Grosh A, Ahuja A, Khanna G.L. Pulmonary Capacities of Different Groups of Sportmen in İndia, Brit J Sports Mes. 1985; 19 (4) -175.

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

27. Günay E. Düzenli Yapılan Yüzme Antrenmanlarının Çocukların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi, Ankara, , Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2007.

28. Günata GP, İnce G. 9- 12 yaş grubu çocukların motorik fonksiyonları ve reaksiyon zamanların üzerine 12 haftalık temel badminton eğitimi antrenmanlarının etkileri, 11th İnternational Sport Science Congress, 10 – 12 Kasım 2010, Antalya.

29. Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü, Ankara, Gazi Kitapevi, 2005.

30. Gürses Ç. 11–13 Yaş Grubundaki Çocuklarda Antrenmanın Aerobik Performans Kapasitesine Etkisi, İstanbul, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıp Bilimleri, Doktora Tezi, 1980.

31. Gyton AC, Hall J.'Tıbbi Fizyoloji' Çeviren L Çakar, A Kayserilioğlu Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul 1996.

32. Erkmen N, Taşkın H, Kaplan T, Sanioğlu A. Balance performance and recovery after exercise with water intake, sport drink intake and no fluid, Scholl Of Phsical Education and Sport, 2010; 8 (2): 105–12.

33. Howley ET, Bassett, DR., Welch, HG. Criteria for maximal oxygen uptake: review and commentary. Med Sci Sports Exerc. 1995; 27(9), 1292–1301.

34. Huxham FE, Goldie PA, Patla AE. Theoretical Considerations İn Balance Assessmet, Australian Journal of Physiotherapy, 2001 47, 89–100.

35. Juricskay Z, Mezey B. Effect Of Regular Training On The Anthropometric Parameters İn Swimmer Children, Hungary, 2007.

36. Kandeydi O. Düzenli Yüzme Antrenmanı Yapan Üniversite Öğrencilerinde Görülen Fizyolojik Değişiklikler, İzmir, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 1994.

37. Kannin B, Phil D. The effect of short- long- bout exercise on mood, VO_{2max}, and percent body fat. Preventive Medicine, 2005;40, 92–98.

38. Kesavachandran C, Nair HR, Shashidhar S. Lung volumes in children swimmers performing diffrent styles of swimming. PupMed- İndexed for Medline 2005.

39. Kıtamura F, Matsunaga K. Fielde Dependence and Body Balance, Perceptual and Motor Skills 1990; 71,723-724.

40. Koca İ.Yüzme Bilmeyip Yüzme Teknik Eğitimi Alan ve Üniversite Yüzme Takımında Yüzme Sporuyla Uğraşan 18- 25 Yaş Arasındaki Bayan ve Erkeklerde Üç Aylık Yüzme Antrenman Programının Ergospirometreyle Ölçülen Fizyolojik Fonksiyonlara Etkisi, Eskişehir, Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi 2003.

41. Kubiak -Janczaruk E. Spirometric evaluation of the respiratory system in adolescent Swimmers, PubMed-İndexed for Medline 2005.

42. Malina RM, Bouchard C. Growth, Maturation, and Physical Activity. Champaign, IL: Human Kinetics; 1991.

43. Mandigout S, Melin A., Fauchier L, N'Guyen LD, Courteix D, Obert P. (2002). Physical training increases heart rate variability in healthy prepubertal children. Eur. J Clin Invest., 2002 ; 32(7), 479-87.

44. Mercier J, Vago P, Ramonatxo M, Bauer C, Prefaut C. Effect Of aerobic training quantity on the VO2max of circumpubertal swimmers. Int. J Sports Med 1987; 8(1), 26–30.

45. Mercier B, Granier P, Mercier J, Trouquet J, Préfaut C. Anaerobic and aerobic components during arm-crank exercise in sprint and middle-distance swimmers. PubMed - indexed for Medline 2007.

46. Msgaard R, Bencke J, Matthiesen G, Petersen JH, Müller J. Body proportions, body composition and pubertal development of children in competitive sports, Scand J. Med Sci Sports, Denmark 2001;56.

47. Muratlı S. Çocuk ve Spor, Ankara, Bağırgan Yayımevi, 1997; 30-31, 169-83.

48. Nottin S, Vinet A, Stecken F, N'Guyen LD, Ounissi F, Lecoq AM, Obert P. Central and peripheral cardiovascular adaptations to exercise in endurance-trained children. Acta Physiol Scand. 2002; 175(2), 85–92.

49. Obert P, Mandigouts S, Nottin S, Vinet A, N'Guyen LD, Lecoq AM. Cardiovascular responses to endurance training in children: effect ofgender. Eur J Clin Invest; 2003 33(3), 199-208.

50. Odabaş B. 12 Haftalık Yüzme Temel Eğitim Çalışmalarının 7–12 Yas Gurubu Kız ve Erkek Yüzücülerin Fiziksel ve Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisi, Kocaeli, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003.

51. Olaru AM. Sportif Yüzme, Adana, Çukurova Üniversitesi Basımevi, 1998; 1–4.

52. Özüak A. Yüzme Hazırlık Periyodunda Kara Kuvvet ve Dayanıklılık Antrenmanlarının Performansa Etkisi, İstanbul, , Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1996.

53. Perin P, Deviterne D, Hugel F, Perrot C. Judo, Better Than Dance, Develops Sensorimotor Adaptabilities İnvolved İn Balance Control, Gait and Posture, 2002; 15,187–94.

54. Ragnasrdottır M. The Concept of Balance, Physiotherapy, 1996; 82(6), 368–74.

55. Robinson L, McKillop-Smith S, Ross NL, Pertwee RG, Hampson RE, Platt B, Riedel G. Effects of 6 months of swimming training and flexibility, Psychopharmacology Berlin, 2007.

56. Rowland TW. Development aspects of physiological function relating to aerobic exercise in children, Sports Med. 1990; 10, 255–66.

57. Rowland TW, Boyajian A. Aerobik Response To Endurance Exercise Training In Children. 1995; 96 (4 Pt 1) : 654 -8.

58. Sınırkavak G, Dal U, Çetinkaya Ö. Elit sporcularda vücut kompozisyonu ile maksimal oksijen kapasitesi arasındaki ilişki, C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 2004 ; 26 (4), 171-76.

59. Smith T, Smith B, Davis M. Predictors of Physical Fitness in a collage sample. Percept Mat Skills, 2000 ;(1):1009-10.

60. Stemm J, Gren LB, Boyer T. An Investigation of Motor Control .The Static And Dynamic Balance of Golfers , Journal of Athletic Training, 2001 ; (36): 78.

61. Şen Z.Yüzücülerde Bireysel Yapılan Çıkıştaki Kopma Süresi ile Bayrak Çıkışındaki Kopma Süresi Arasındaki Farkın İncelenmesi, Bursa, Uludağ Üniversitesi Lisans Bitirme Tezi 2001.

62. Tahıllıoglu A. Kara Harp Okulu Erkek Yüzme Takımının Bazı Antropometrik Ölçülerinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi, Yüksek lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1999.

63. Tolfrey K, Campbell, IG, Batterham AM. Aerobic trainability of prepubertal boys and girls. Ped Exer Sci 1998 ; (10): 248-63.

64. Troup JP. The pshysicology and Biomechanics of Competitive Swimming. Clinic İn Sports Medicine, 1999; 18 (2): 267–85.

65. Twisk JWR, Staal BJ, Brinkman MN, Kemper HCG, Mechelen W. Tracking of lung function parameters and longitudinal relationship with lifestyle. Eur Respir J, 1998; 12: 627–34.

66. Urartu Ü. Yüzme Teknik Taktik ve Kondisyon, İstanbul, İnkılap Kitapevi, 1994.

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

68. Vandewalle H, Peres G, Sourabie B, Stouvenel O, Monod H. Force-velocity relationship and maximal anaerobic power during cranking exercise in young swimmers. Int J Sports Med. PubMed indexed for Medline 2005.

69. Welsman JR, Armstrong N. Longitudinal changes in submaximal oxygen uptake in 11 to 13 year olds, Journal of Sports Sciences, 2000; (18);183–89.

70. Wolfe RR. Fat Metabolism in Exercise. Adir Exp Bial 1998 ;(44)1:47–56.

71. Yıldız M. Yaz Spor Okulluları Yüzme Programına Katılan Çocukların Fiziksel ve Fizyolojik Kapasitelerinin İncelenmesi Malatya, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1998.

9. EKLER

EK A: 8 HAFTALIK YÜZME EGZERSİZ PROGRAMI

8 HAFTALIK YÜZME EGZERSİZ PROGRAMI

	Çarşamba	**Cuma**	**Pazar**	**Antrenman Süresi**
1. Hafta	400 m. ısınma 4 x 100m ayak 8 x 50m kol 200 m paletli teknik 100 m yumuşak Depar- dönüş	400 m ısınma 8 x 50 m drill 2 x 200 m paletli 100 m yumuşak Depar -dönüş	400 m ısınma 2 x 400 m ayak 2 x 50 m kol 8 x 50 m teknik çalışma 100 m yumuşak Depar -dönüş	Haftada 3 gün Günlük 15 dk. Isınma ve esnetme + 90 dk egzersiz
2. Hafta	400 m. ısınma 4 x 100m ayak 8 x 50m kol 200 m paletli teknik 100 m yumuşak Depar- dönüş	400 m ısınma 8 x 50 m drill 2 x 200 m paletli 100 m yumuşak Depar -dönüş	400 m ısınma 2 x 400 m ayak 2 x 50 m kol 8 x 50 m teknik çalışma 100 m yumuşak Depar -dönüş	Haftada 3 gün Günlük 15 dk. Isınma ve esnetme + 90 dk egzersiz
3. Hafta	400 m. ısınma 4 x 100m ayak 8 x 50m kol 200 m paletli teknik 100 m yumuşak Depar- dönüş	400 m ısınma 8 x 50 m drill 2 x 200 m paletli 100 m yumuşak Depar -dönüş	400 m ısınma 2 x 400 m ayak 2 x 50 m kol 8 x 50 m teknik çalışma 100 m yumuşak Depar -dönüş	Haftada 3 gün Günlük 15 dk. Isınma ve esnetme + 90 dk egzersiz
4. Hafta	400 m. ısınma 4 x 100m ayak 8 x 50m kol 200 m paletli teknik 100 m yumuşak Depar- dönüş	400 m ısınma 8 x 50 m drill 2 x 200 m paletli 100 m yumuşak Depar -dönüş	400 m ısınma 2 x 400 m ayak 2 x 50 m kol 8 x 50 m teknik çalışma 100 m yumuşak Depar -dönüş	Haftada 3 gün Günlük 15 dk. Isınma ve esnetme + 90 dk egzersiz
5. Hafta	400 m ısınma 6 x 50 m serbest (yüksek dirsek) 200 m serbest (3 kolda bir nefes) 6 x 50 m serbest (25 max .25 yavaş) 100 m yumuşak	400 m ısınma 8 x 50 m sırtüstü ayak 8 x 50 m sırtüstü drill 2x 100 m sırtüstü 100 m yumuşak	400 m ısınma 8 x 50 m kurbağlama ayak 8 x 50 m kurbağlama kol + sırt ayak 2 x 100 m kurbağlama	Haftada 3 gün Günlük 15 dk. Isınma ve esnetme + 90 dk egzersiz

6. Hafta	400 m ısınma 400 m serbest paletli (teknik) 8 x 50 m. (25 ayak+ 25 yüzme) 100 m serbest	400 m ısınma 8 x 50 m (1 sağ bir sol kelebek) 6 x 50 m sırtüstü 100 m yumuşak	400 m ısınma 2 x 100 m kurbağlama ayak 4 x 100 m kurbağlama kol Ayak paletli dolfin 6 x 50 m kurbağlama 100 yumuşak	Haftada 3 gün Günlük 15 dk. Isınma ve esnetme + 90 dk egzersiz
7. Hafta	400 m ısınma 2 x 400 m paletli serbest 4 x 100 m (50m ayak+50m yüzme) 100 m yumuşak Depar- dönüş	400 m ısınma 2 x 200 m dolfin (paletli) 4x100 m kelebek kol (paletli) 100 m yumuşak Depar -dönüş	400 m ısınma 2 x 200 m ayak kurbağlama 4 x 100 m kurbağlama kol (ayak paletli dolfin) 2 x 50 kurbağlama 100 m yumuşak	Haftada 3 gün Günlük 15 dk. Isınma ve esnetme + 90 dk egzersiz
8. Hafta	400 m ısınma 2 x 100 m serbest 8 x 50 m serbest (dinlenmeli - hızlı) 100 m yumuşak Depar -dönüş	400 m ısınma 2 x 200 m sırtüstü ayak 2 x 100 m sırtüstü drill 6 x 50 m sırtüstü yüzme 100 yumuşak Sırtüstü çıkış	400 m ısınma 4 x 100 m kurbağlama ayak 6 x 100 m kurbağlama kol (ayak paletli) 8 x 50 m kurbağlama yüzme 100 m yumuşak Kurbağlama çıkış	Haftada 3 gün Günlük 15 dk. Isınma ve esnetme + 90 dk egzersiz

EK B: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup araştırmanın adı: ‘8 haftalık yüzme egzersizlerinin adölesanların aerobik güçleri, solunum fonksiyonları ve vücut dengeleri üzerine etkisidir’.

Bu araştırmanın amacı yüzme branşında faaliyet gösteren adölesan sporcuların 8 haftalık antrenman programı sonucunda çeşitli fizyolojik parametre düzeylerinin ölçülmesi ve spor yapanlar ile yapmayanlar arasındaki farkın belirlenmesidir.

Bu araştırmada; Boy, ağırlık, esneklik, dikey sıçrama kuvveti, 20 metre mekik koşusu (aerobik güç), vücut yağ yüzdesi, solunum fonksiyonları (VC, FVC, MVV) ve denge (OSİ, AP, ML) ölçümleri alınacaktır.

Bu araştırmada yer almanız öngörülen süre 2 aydır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırmada yer almak tamamen sizi isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır.

Araştırıcı, bilginiz dâhilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan testlerin gereğini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya etkinliği arttırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir.

Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır. Çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizin ile ilgili veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm kimlik bilgileri gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir.

Gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü olarak açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum. Bu bilgilendirme formunun bir örneği bana verilmiştir.

Katılımcının adı, imzası, adres/Tarih:

Açılamaları yapan sorumlunun adı, imzası/Tarih:

Araştırmanın sorumlusu: Taner YILMAZ

Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

GSM: 0532 776 57 65

Yazışma adresi: taneryilmaz07@windowslive.com

10. ÖZGEÇMİŞ

9 Ocak 1987 yılında Antalya'nın Serik ilçesinde doğdu. 2001 yılında Gebiz ilköğretim okulundan, 2005 yılında Serik Anadolu Lisesinden mezun oldu. 2006 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeliği bölümünü kazandı ve 2010 yılında mezun oldu. 2010 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Lisans ve yüksek lisans eğitimi süreci boyunca Selçuk Üniversitesi olimpik kapalı yüzme havuzunda yüzme antrenörlüğü yaptı. 2012 yılında ikinci bir üniversite olarak Anadolu Üniversitesi Felsefe bölümü lisans eğitimine başladı.