

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

**YARIŞMACI GENÇ YÜZÜCÜLERİN YÜZME TEKNİK
ANALİZLERİNİN SUALTI HAREKETLİ KAMERA SİSTEMİ İLE
YAPILMASI VE PERFORMANS DURUMLARININ TAKİBİ**

Cemil Çağlar BILDIRCIN

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMANI

Prof. Dr. Sanlı Sadi KURDAK

ADANA-2016

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

**YARIŞMACI GENÇ YÜZÜCÜLERİN YÜZME TEKNİK
ANALİZLERİNİN SUALTI HAREKETLİ KAMERA SİSTEMİ İLE
YAPILMASI VE PERFORMANS DURUMLARININ TAKİBİ**

Cemil Çağlar BILDIRCIN

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMANI

Prof. Dr. Sanlı Sadi KURDAK

ADANA-2016

KABUL VE ONAY SAYFASI



ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

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

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim./09/2016

Cemil Çağlar BILDIRCIN

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında bana büyük destek veren ve sayelerinde iyi bir ekip olmanın önemini daha da iyi anladığım hocalarım, **Yrd. Doç. Dr. Çiğdem Özdemir'e**, **Yrd. Doç. Dr. Selcen Korkmaz Eryılmaz'a**, **Doç. Dr. Kerem Tuncay Özgünen'e** ve yol arkadaşlarım **Ar.Gör. Özgür Günaştı'ya**, **Ar.Gör. Abdullah Kılıcı'ya**, **Nedim Askeri'ye**, **Hakan Özdemir'e** tüm içtenliğimle teşekkür ederim. Ayrıca, **Prof. Dr. Behice Durgun** hocama tüm desteklerinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Çalışmam boyunca testlerin gerçekleştirilmesinde ve organizasyonunda bana destek veren **Adana TOHM Yüzme Grubu Baş Antrenörü Martin Grabowski'ye**, yardımcı antrenörler **Volkan Burak Tuncil** ve **Alp Kandemir'e**, **TOHM Yüzme Koordinatörü Sn. Gürhan Bencan'a**, ölçümler sırasında lojistik anlamda sonsuz katkı sağlayan **Emre Şeker'e**, Adana Atatürk Havuzu çalışanlarına, çalışmam boyunca hoşgörülerini eksik etmeyen velilere ve katılım gösteren tüm yüzücü arkadaşlarıma, yüksek lisans eğitimin süresince desteğini hep hissettiğim **Ali Ekber Dağhan'a**, çok teşekkür ederim.

Ayrıca, hayatımın her aşamasında, tüm destekleri ve bana olan inançları ile yanımda olan annem **Pervin Bildircin** ve babam **Yusuf Bildircin'a** ve tabi ki biricik eşim **Burcu Duygu Bildircin'a** sonsuz teşekkürler.

İyi ki varsınız...

İÇİNDEKİLER

*Kabul ve Onay Sayfası	ii
*Teşekkür.....	iv
*İçindekiler	v
*Kısaltmalar.....	vii
*Çizelgeler Dizini	viii
*Özet.....	ix
*Abstract.....	x
1. Giriş	1
2. Genel Bilgi	4
2.1. Yüzme.....	4
2.2. Yüzme Tarihi	5
2.3. Yüzme Teknikleri	9
2.3.1. Serbest Teknik Yüzme	9
2.3.2. Kelebek Teknik Yüzme	12
2.3.3. Sırtüstü Teknik Yüzme	16
2.3.4. Kurbağalama Teknik Yüzme	18
2.4. Görüntü Analizi	21
2.5. Yüzme ve Antropometrik Ölçümler	23
2.6. Yüzme ve Temel Motorik Özellikler	25
2.7. Metabolik Enerji Yolakları	26
2.7.1. Anaerobik Metabolizma.....	27
2.7.1.1. Anaerobik Glikoliz	27
2.7.1.2. Aerobik Metabolizma.....	29
3. Materyal ve Metod	29
3.1. Araştırma Grubu	32
3.2. Çalışma Dizaynı	32
3.3. Isınma Protokolü.....	34
3.4. Yapılan Ölçümler	35
3.4.1. Vücut Ağırlığı, Boy Uzunluğu ve Beden Kitle İndeksi	35
3.4.2. Somatotipin Belirlenmesi, Çap, Çevre ve Uzunluk Ölçümleri	36
3.4.3. Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold) Ölçümleri	48
3.4.4. İstatistiksel Analiz	54
4. Bulgular	55
4.1. Antropometrik Özellikler	55
4.2. Motorik Özellikler	59
4.3. Yüzme Testleri Verileri	60
5. Tartışma	74
5.1. Antropometrik Özellikler	74
5.2. Somatotip Özellikler.....	77

5.3. Motorik Özellikler	78
5.4. Yüzme Performans Değerlendirmeleri	80
5.4.1. Çıkış Analizi	81
5.4.2. Yüzme Analizi	83
5.4.3. Dönüş Analizi	86
6. Sonuç ve Öneriler	90
7. Kaynaklar	93
8. Ekler	105
9. Özgeçmiş	181



KISALTMALAR

TOHM: Türkiye Olimpiyatlara Hazırlık Merkezi

FINA: Uluslararası Yüzme Federasyonu

ÇÜSAP: Çukurova Üniversitesi Sualtı Analiz Programı

ÇÜ SHKS: Çukurova Üniversitesi Sualtı Hareketli Kamera Sistemi

Fps: Saniyedeki çekim hızı (İngilizce: Frame per second)

5mDYZ: 5 metre duvara yaklaşma zamanı

5mDYH: 5 metre duvara yaklaşma hızı

DADS: Duvara ayak değme süresi

DGTS: Duvarda geçirilen toplam süre

DTS: Dönüş toplam süre

DAH: Duvardan ayrılma hızı

DAS5mS: Duvardan ayaklar ayrıldıktan sonra 5 metre geçiş süresi

10mS: 10 metre geçiş süresi

SL: Kulaç uzunluğu (İngilizce: Stroke length)

SR: Kulaç hızı (İngilizce: Stroke rate)

SC: Kulaç sayısı (İngilizce: Stroke count)

SF: Kulaç frekansı (İngilizce: Stroke frequency)

SI: Kulaç indeksi (İngilizce: Stroke Index)

KAH: Kalp atım hızı

BKİ: Beden kitle indeksi

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge-2.1.1: FINA tarafından açıklanan, uzun kulvar havuzlarda yüzülen resmi yarış mesafeleri .	5
Çizelge-2.1.2: FINA tarafından açıklanan, kısa kulvar havuzlarda yüzülen resmi yarış mesafeleri ..	5
Çizelge-2.4.1: Çukurova Üniversitesi Sualtı Analiz Programı Tuş Kullanım Kılavuzu	24
Çizelge-3.2.1: Çalışmaya katılan yüzücülerin antrenman kapsamı.....	36
Çizelge-3.3.1: Kara testleri öncesi yüzücülere uygulanan ısınma protokolü	37
Çizelge-3.4.5.1: Yüzücülere uygulanan kara testleri ve açıklamaları	47
Çizelge-4.1.1: Kız ve erkek yüzücülere ait bazı demografik özellikler	55
Çizelge-4.1.2: Kız ve erkek yüzücülere ait bazı antropometrik ölçüm sonuçları	55
Çizelge-4.1.3: Kız ve erkek yüzücülere ait antropometrik ölçüm sonuçları	56
Çizelge-4.1.4: Kız ve erkek yüzücülere ait antropometrik ölçüm sonuçları	57
Çizelge-4.1.5: Kız ve erkek yüzücülerin BKİ, % yağ, % kas ve somatotip verileri	58
Çizelge-4.2.1: Kız ve erkek yüzücüler için hand-grip, esneklik verileri.....	59
Çizelge-4.2.2: Kız ve erkek yüzücüler için mekik, şınav ve dikey sıçrama test sonuçları	60
Çizelge-4.3.1: Erkek yüzücülerin beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler(50m)	61
Çizelge-4.3.2: Erkek yüzücülerin beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (100m)	61
Çizelge-4.3.3: Kız yüzücülerin beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (50m)	62
Çizelge-4.3.4: Kız yüzücülerin beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (100m)	63
Çizelge-4.3.5: Kız ve erkek yüzücülere ait reaksiyon zamanı ve ayrılma zamanı verileri	64
Çizelge-4.3.6: Erkek yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik 100m yüzme ön test – son test verileri	64.
Çizelge-4.3.7: Erkek yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik 100m yüzme ön test – son test verileri	65
Çizelge-4.3.8: Kız yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik 100m yüzme ön test – son test verileri..	66
Çizelge-4.3.9: Kız yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik 100m yüzme ön test – son test verileri.....	67
Çizelge-4.3.10: Kız yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik takla dönüş ön test – son test verileri..	67
Çizelge-4.3.11: Kız yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik takla dönüş verileri ön test – son test verileri	68
Çizelge-4.3.12: Erkek yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik takla dönüş ön test – son test verileri	69
Çizelge-4.3.13: Erkek yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik takla dönüş verileri	70

ÖZET

Yarışmacı Genç Yüzücülerin Yüzme Teknik Analizlerinin Sualtı Hareketli Kamera Sistem ile Yapılması ve Performans Durumlarının Takibi

Yüzme, aerobik ve anaerobik sürdürülebilir kuvvet, güç ve dayanıklılık değişkenlerinin teknik beceri ile birleşmesinden oluşan senkronize hareketler serisidir. Temel anlamda mekanik farklılıklar içeren, serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek teknik yüzme olmak üzere dört teknikten oluşmaktadır. Bu dört teknik arasındaki bir diğer önemli fark da yüzmede yüksek performans karşılığı olarak bilinen hız değişkenidir. Nitekim serbest teknik yüzme en hızlı teknik iken, sırayı sırtüstü, kelebek ve kurbağalama teknik izlemektedir. Her bir tekniğe ait, performansı belirleyen değişkenlerin tespit edilmesi ve bu değişkenlerin geliştirilmesi spor bilimlerinde önemli yer tutan, güncel konu başlıklarından bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmamızda, Türkiye Olimpiyatlara Hazırlık Merkezi projesi kapsamında geleceğin iyi yüzücüleri olma potansiyeline sahip genç yüzücülerin, antrenman yaptıkları beş aylık süre içerisindeki sportif performanslarındaki gelişmelerin, fizik kapasiteleri ve antropometrik özelliklerindeki değişimin, yüzme teknikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmamıza aktif olarak yüzme yarışlarına katılım gösteren 9–15 yaş aralığında, $1,57\pm0,08$ m boy, $48,42\pm8,79$ kg vücut ağırlığı olan 20 kız yüzücü ile 9–16 yaş aralığında, $1,65\pm0,15$ m boy, $58,18\pm13,78$ kg vücut ağırlığı olan 22 erkek yüzücü gönüllü olarak katılmıştır. Yüzücülerin, 100m maksimum hızda yüzme görüntüleri ile birlikte, dönüş, su içi kayma ve çıkış görüntüleri sualtı hareketli kamera sistemi ile saniyede 100 kare çekim hızına sahip kameralar kullanılarak kaydedilmiştir. Bu görüntülerin analizleri Çukurova Üniversitesi Sualtı Analiz (ÇÜSAP) programı ile yapılmıştır.

Yapılan beş aylık değerlendirmeler sonucunda çalışmaya katılan hem kız hem de erkek yüzücülerin boylarının, ekstremitelerinin, çevre ve uzunluklarının, vücut ağırlıklarının, kas oranlarının, temel motorik özelliklerinin geliştiği görülmüştür. Fakat yüzmeye dair gelişmelerin bu boyutta olmadığı dikkat çekmiştir. Büyüme ve gelişme evresinde oldukları düşünülen bu yüzücülerin yüzme performanslarındaki gelişmelerin, antrenman odaklı mı yoksa büyüme-gelişme odaklı mı olup olmadığı sorusu tam anlamıyla yanıt bulamamış olsa da çalışma sonucunda elde edilen ve literatür ile karşılaştırılan veriler bu yaş grubundaki yüzücülerin büyüme-gelişmelerinin performans üzerindeki etkilerinin daha baskın olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Yüzme, sualtı, teknik analiz, performans takibi, büyüme-gelişme.

ABSTRACT

Swimming Technical Analysis and Tracking Performance Status of Young Competitive Swimmers via Underwater Camera System

Swimming is a synchronized movement's series of which aerobic and anaerobic sustainable strength, power and endurance combined with technical skills. Basically, it consists of four techniques that are front crawl, backstroke, breaststroke and butterfly stroke technique including mechanical differences. One of the most important differences between these four techniques is velocity that it known as a high performance component. Thus while front crawl technique is the fastest one, backstroke, breaststroke and butterfly stroke technique are fast as well. Determining the variables that effected to the swimming performance and improve it has an important and very current issue in sport science.

In the present study, we aimed to perform the swimming analysis and examine the relationship between variables that could affect the results of sportive performance of competitive swimmers who has been selected to the project of Olympic Preparation Centers of Turkey, so called TOHM, by underwater and above-water recording and analyzing system for five months training season. This research was carried out with 20 female who were 9-15 years, $1,57\pm0,08$ m length, $48,42\pm8,79$ kg body weight and 22 male 9-16 years, $1,65\pm0,15$ m length, $58,18\pm13,78$ kg body weight adolescent swimmer. Not only the 100m maximum swimming test but also tumble turn, in-water gliding and starts performances of the swimmers were recorded with an underwater camera system of which can record 100fps. Analyzes of these video records were done with Cukurova University Underwater Analyze program.

As results of five-month evaluations, we found that there is a significance increase in height, length, diameter and circumference of limbs, body weight and the motor skills of both female and male swimmers. But it seems that the developments relating to the swimming have not been clear as like as the other parameters. The developments of the swimmers' swimming performance that are believed to be in the growth and maturation stage are not lucid whether depend on their training program or growth and maturation stage. But the results that compared with literature data shows that the effects of growth and maturation have more dominant impact on the swimming performance for this age group.

Keywords: swimming, underwater, performance tracking, technique analysis, growth-maturation.

1. GİRİŞ

Aerobik ve anaerobik dayanıklılık değişkenleri ile birlikte kuvvet, esneklik, sürat, çabukluk, ritim, koordinasyon ve teknik beceri gibi birçok faktörü içinde bulunduran bir spor branşı olan yüzme¹; serbest, kelebek, sırt ve kurbağalama olmak üzere 4 farklı teknikten oluşmaktadır². Bu 4 teknik arasından en hızlı olan serbest teknik yüzme iken³ hız sıralamasında serbest teknik yüzmeyi kelebek teknik, sırt üstü teknik ve kurbağalama teknik yüzme takip etmektedir. Her bir tekniğe ait, performansı belirleyen değişkenlerin tespit edilmesi ve bu değişkenlerin geliştirilmesi spor bilimlerinde önemli yer tutan, güncel konu başlıklarından bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yüksek performans beklentisi olan yarışmacı yüzücülerin amacı; belirlenmiş bir mesafeyi, kat edebileceği maksimum hız ile minimum zamanda tamamlamaktır⁴. Hızın üretilmesi, sürdürülebilmesi ve etkin bir şekilde kullanılması birçok spor dalında harekete özel biyomekanik belirleyicilerin eksiksiz olarak uygulanması ile mümkün olmaktadır⁵⁻⁶. Herhangi bir hareketin tekniğinin doğru uygulanmaması veya yüzme tekniğine özgün ardışık hareketlerin uyumsuzluğu, yüzücünün hızlanmasını ve/veya hızın korunmasını olumsuz etkileyebilir.

Yapılan çalışmalarda, sporcuların yüzme hızını etkileyen birçok değişkenin olduğu gösterilmiştir. Genel anlamda sportif başarıyı yüzücünün kas kuvveti yanında antropometrik özelliklerinin de belirlediği gösterilmiştir⁷⁻⁹. Bu temel değişkenlere ek olarak sporcunun performans yüzmesi sırasındaki derecesini suya uyum, kulaç sayısı, kulaç oranı ve kulaç uzunluğu gibi biyomekanik değişkenlerin de etkileyebileceği bildirilmiştir¹⁻¹⁰.

Konu ile ilgili yapılmış bir çalışmada hız parametresinin biyomekanik bileşenler ile olan ilişkisi incelenmiş ve yüzme hızını kulaç uzunluğu ile kulaç frekansının belirlediği sonucuna ulaşılmıştır (*Denklik-1.1*).

$$v = SL \cdot SF$$

Denklik-1.1

Burada v ; ortalama yüzme hızı, SL ; kulaç uzunluğu-bir kulaçta kat edilen mesafe ve SF ; kulaç frekansı-birim zamanda atılan kulaç sayısını ifade etmektedir. Bu

denklikten de anlaşılaçağı üzere yüzme hızını, kulaç karakteristiğı ile ilişkilendirmek mümkün olabilmektedir. Yüzme hızını tahmin etmek için kullanılabilecek bu modelde, yüzmede performansı belirleyen temel değışkenler *SL* ve *SF* olarak tanımlanmıştır. Ancak, yukarıdaki denklikte *SL* ve *SF* değışkenlerini doğrudan belirleyebilecek metabolik enerji yolaklarının etkinliğı göz ardı edilmiştir.

Bu noktadan hareketle, yüzme performansının bilimsel olarak açıklanmasında sadece biyomekanik faktörlerin incelenmesinin yeterli olamayabileceğı görüşü anlam kazanmaya başlar. Prompero et al. yüzme performansını, yüzme hızının aerobik ve anaerobik enerji yolaklarından sağlanan enerji girdisi ile doğrudan ilişkilendirmiştir. Bu araştırmacılar, yüzme hızını, sporcunun enerji üretebilme kapasitesi ve vücudun sudaki hareketi ile ifade ettikleri bir modelle açıklamışlardır. (*Denklik-1.2*).

$$V = E \cdot (ep.D^{-1})$$

Denklik-1.2

Yukarıdaki denklikte, *V*; hız, *E*; aerobik ve anaerobik enerji yolaklardan enerji üretebilme kapasitesi, *ep*; enerjinin suya aktarımındaki verimlilik, *D*; Vücut sürtünme katsayısı olarak tanımlanmıştır¹¹. Bu denkliğin önemi, hızı; aerobik ve anaerobik enerji yolakları ile yüzme biyomekaniğinin temel değışkenlerinin belirlediğini ifade etmesidir.

Bu durumda *Denklik-1.1* ve *Denklik-1.2*'deki değışkenler bir arada tartışıldığında *SL* ve *SF* değışkenlerinin, aerobik ve anaerobik enerji yolakları yanında, enerjinin transferi ve sürtünme kuvvetinden doğrudan etkilendiğini söylemek mümkündür (*Denklik-1.3*).

$$v = SL \cdot SF = E \cdot (ep.D^{-1})$$

Denklik-1.3

Denklik-3'ten de anlaşılaçağı üzere, tartışılan *SL* veya *SF* gibi biyomekanik değışkenlerin artması veya azalmasının metabolik yolaklardaki bir değışiklikle açıklanabileceğı ve bunun biyomekanik öğeleri etkileyebileceğı görülmektedir¹². Bu durumda, yüzmede tartışmasız performans göstergesi olan hızın sadece biyomekanik veya enerji yolaklarını tek başına tartışarak yorumlamak doğru bir yaklaşım olmayacaktır¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶. Bu durumun, yüzme gibi, suyun sürtünme katsayısının havaya

oranla yaklaşık 800 kat daha fazla olduğu düşünüldüğünde, daha anlamlı olduğunu söylemek mümkündür.

Yüzme gibi birçok karmaşık hareket serisinden oluşan ve başarı için yüksek hacimde antrenman yapılmasını gerektiren spor branşlarında, sporcuların büyüme ve gelişme dönemleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Hızlı fiziksel büyümenin, cinsel gelişimin ve psikososyal olgunlaşmanın gelişmeye başladığı dönem ergenlik dönemi olarak tanımlanmaktadır. Adölesan dönem olarak da isimlendirilen bu dönemin, yaşamın biyolojik ve sosyal anlamda en önemli geçiş dönemi olduğu bilinmektedir¹⁷. Bu yaş dönemi; erken adölesan dönem (yaklaşık 10-13 yaş), orta adölesan dönem (yaklaşık 14-17 yaş) ve geç adölesan dönem (yaklaşık 17-21 yaş) olarak 3 psikososyal gelişim aşamasında incelenmektedir. Erken adölesan dönemde bireyler, hızlı fiziksel değişim ile belirginleşmektedir. Bu belirginleşme kız çocuklarında erkek çocuklara göre 1-2 yıl önce ortaya çıkabilmektedir. Bu dönemde çocuklarda iskelet kas sistemi, kemik yapısı ve biyolojik sistem gelişimi hız kazanmaktadır. Orta adölesan dönem bağımsızlık ve kişilik duygusunun yerleşmeye başladığı dönem, geç adölesan dönem ise cinsel gelişim tamamlandığı ve kimlik duygusunun oluşmaya başladığı dönem olarak bilinmektedir¹⁸.

Bir sporcu için çok büyük öneme sahip olan ve performansın tanımlanmasında kullanılan parametrelerin ölçümünün, değerlendirilmesinin, antrenörlere ve sporculara geri dönütler verilmesinin sporda başarının yakalanmasında anahtar rol oynayabileceği ön görülmektedir. Performans sporculuğunun diğer sportif branşlara oranla görece daha küçük yaş gruplarında başladığı gözlemlenen yüzme branşında bilimsel çalışmaların antrenman programının bir parçası haline getirilmesinin yadsınamayacak önemi vardır¹⁹⁻²⁰.

Bu çalışmamızda, Türkiye Olimpiyatlara Hazırlık Merkezi projesi kapsamında geleceğin iyi yüzücüleri olma potansiyeline sahip genç yüzücülerin, antrenman yaptıkları beş aylık süre içerisindeki sportif performanslarındaki gelişmelerin, fizik kapasiteleri ve antropometrik özelliklerindeki değişimin, yüzme teknikleri üzerindeki etkisini irdelemek amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİ

2.1. Yüzme

Boş zaman değerlendirme aktivitesi olarak rekreatif amaçla yapılan yüzmenin en temel olimpik spor branşlarından bir tanesi olduğu da bilinmektedir²¹. Yüzme yarışlarında performans sporcusundan belirli bir mesafeyi en kısa zamanda kat etmesi beklenir. Yüzücünün, rakiplerine göre daha hızlı yüzmesi performansının daha iyi olduğu gösterdiğinden, yüzmede performans karşılığının temel anlamda hız değişkeni olduğunu da söylemek mümkündür²². Yarışmalar, uluslararası teknik standartları olan bir havuzda (25m, 50m, 8-10 kulvar), kol ve ayak senkronizasyonları kurallarla belirlenmiş tekniklerle (serbest Teknik, kurbağa, kelebek, sırt ve/veya karışık) yapılmaktadır (Çizelge-2.1.1. ve Çizelge-2.1.2.).

Çizelge-2.1.1. : FINA tarafından açıklanan, uzun kulvar havuzlarda yüzülen resmi yarış mesafeleri

<i>Çizelge-2.1.1</i>	Uzun Kulvar Havuzlarda(50m) Yüzülen Yarış Mesafeleri
Serbest Teknik Bayanlar	50m, 100m, 200m, 400m ve 800m
Serbest Teknik Erkekler	50m, 100m, 200m, 400m ve 1600m
Sırtüstü	50m, 100m ve 200m
Kurbağalama	50m, 100m ve 200m
Kelebek	50m, 100m ve 200m
Ferdi Karışık	200m ve 400m
Serbest Bayrak	4x100m ve 4x200m
Karışık Bayrak	4x100m
Ferdi Karışık Sıralaması:	Kelebek, Sırt, Kurbağalama, Serbest
Karışık Bayrak Sıralaması:	Sırt, Kurbağalama, Kelebek, Serbest

Çizelge-2.1.2. : FINA tarafından açıklanan, kısa kulvar havuzlarda yüzülen resmi yarış mesafeleri

Çizelge-2.1.2 Kısa Kulvar Havuzlarda(25m) Yüzülen Yarış Mesafeleri

Serbest Teknik Bayanlar	50m, 100m, 400m ve 800m
Serbest Teknik Erkekler	50m, 100m, 400m ve 1600m
Sırtüstü	50m, 100m ve 200m
Kurbağalama	50m, 100m ve 200m
Kelebek	50m, 100m ve 200m
Ferdi Karışık	100m, 200m ve 400m
Serbest Bayrak	4x100m ve 4x200m
Karışık Bayrak	4x100m
Ferdi Karışık Teknik Sıralaması:	Kelebek, Sırt, Kurbağalama, Serbest
Karışık Bayrak Sıralaması:	Sırt, Kurbağalama, Kelebek, Serbest

2.2. Yüzme Tarihi

Mısır'ın güneyinde bulunan ve bir grup insanın yüzdüğü çizilmiş 10,000 yıllık mağara resimlerinin tarihteki en eski yüzme belgeleri olduğu belirtilmektedir. Günümüzde halen koruma altında olan bu mağara Mısır'ın güneybatısındaki Libya Çölünün, Wadi Sura bölgesinde yer almakta ve 'Yüzücüler Mağarası' olarak isimlendirilmektedir²³ (Fotoğraf-2.1).



Fotoğraf- 2.1: Yüzücüler Mağarası'nda çizilmiş olan duvar resimlerinden bir örnek.

Yüzmeye ait daha ayrıntılı kaynakları Babil kabartmalarında ve Asur duvar çizimlerinde bulmak mümkündür. Burada resmedilen yüzme çizimlerinin daha çok kurbağalama teknik yüzme benzerliği ilgi çekmektedir. Milattan önce 2800 yılında Hindistan’da inşa edilmiş olan Mohenjo Daro Tapınağı’nda 7m genişliğinde,12m uzunluğunda ve 2.4m derinliğinde bir havuz bulunmaktadır. Daha yakın tarih incelendiğinde de buna benzer örnekler bulmak mümkündür. 15.Yüzyılın başında Leonardo Da Vinci tarihin ilk can simidinin modelini çizmiştir²⁴. Bu durum yüzmenin o dönemlerde popüler bir aktivite olduğunu da düşündürmektedir. 1539 yılında Alman Dil Bilimci Nikolaus Wynmann, yüzmeyi tanımlamak ve boğulmaların önüne geçmek adına ‘Colymbetes’ isimli, yüzme ile ilgili ilk kitabı yazmıştır²⁵. Wynmann kitabında; kurbağa teknik yüzmeden detaylı bir şekilde bahsederken, hava ile doldurulmuş bazı materyallerin de hayat kurtarmakta büyük önem taşıdığını da vurgulamıştır. 1587 yılında Everard Digby, orijinal adı ‘De Arte Natandi’ olan kitabında insanların balıklardan daha iyi yüzebileceklerini savunmuş ve kurbağa, sırt ve serbest teknik gibi yüzme tekniklerinden bahsetmiştir²⁶. Ayrıca kurbağa teknik yüzmenin, en verimli yüzme olduğunu da vurgulamıştır (*Fotoğraf- 2.2, Fotoğraf-2.3, Fotoğraf-2.4*).



Fotoğraf- 2.2.: Everard Digby’nin kurbağalama teknik yüzmeye örnek çizimi.



Fotoğraf- 2.3. : Everard Digby'nin sırtüstü teknik yüzmeye örnek çizimi.



Fotoğraf- 2.4.: Everard Digby'nin serbest teknik yüzmeye örnek çizimi.

Yüzmenin yarışma boyutu kazanması 1820'li yıllarda İngiltere'de gerçekleşmiştir. 1828 yılında ilk kapalı yüzme havuzunun açılmasıyla (St Geroge's Baths) bölgede spor kulüpleri kurulmaya başlamış ve yarışmalar hız kazanmıştır. 1837 yılında İngiliz Ulusal Yüzme Birliği (National Swimming Society of England) tarafından Londra ve çevresinde bulunan 8 kapalı havuzda yarışmalar yapılmaya başlanmıştır. İzleyen dönemde Almanya, Fransa ve Hollanda'da yüzme federasyonları sırasıyla 1882, 1890 ve 1896 yıllarında kurulmuşlardır. Türkiye'de ise yüzme sporu ile ilgilenen resmi federasyon 1932 yılında Su Sporları Federasyonu adıyla faaliyete geçmiştir. 1844 yılında İngiltere'de yapılan bir yarışmaya ilk kez 2 Amerikalı da katılmış ve bu yüzücüler serbest tekniğe benzer bir stil ile yüzerken, aynı yarışta İngilizler geleneksel kurbağa teknikleri ile yarışmışlardır. Sonuçta bu yarışta Amerikalılar kazanmış, İngilizler ise bu tekniği kaotik kol hareketleri ve düzensiz ayak vuruşları olarak tanımlamışlardır. 1873 yılına kadar geleneksel teknikleri ile yüzen İngilizler, 1840'larda popülerleşen ve 1895 yılında 100yard mesafeyi (91m) 1.02:50 derece ile yüzerek rekor kıran J.H. Thayers'in uyarladığı yeni kurbağa tekniğine yönelmişlerdir²⁴. 1875 yılının ağustos ayında Matthew Webb'in Manş Denizini geçerken serbest tekniğe benzer bir teknik kullanıldığı söylenmektedir. Tarihsel açıdan bakıldığında bu teknik, ilk kez 31 Aralık 1899 yılında 'New South Wales' şampiyonasını 15 yaşında kazanan Richard D. Cavill tarafından yarışlarda kullanılıyordu. Fakat tekniğin ilk gelişmesi, yine o yıllarda, Alick Wickham'ın, Cavill'in tekniğinin üzerine düzenli olmayan ayak vuruşlarını da eklemesiyle gerçekleşmiştir²⁷.

1896 yılında Atina'da yapılan ilk Olimpiyat Oyunlarında, 100m, 500m, 1200m serbest teknik yarışları yapılmıştır. İlk Avrupa Amatör Yüzme Yarışması 1899 yılında Viyana'da, ilk Kadın Yüzme Şampiyonası yine aynı yıl İskoçya'da yapılmıştır²⁸.

Havuzla atlayarak giriş yapmak ilk kez 1904 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin St.Louis eyaletinde yapılan Olimpiyat Oyunlarında kullanılmaya başlanmıştır. 1909 yılında Uluslararası Amatör Yüzme Federasyonu (FINA, Federation Internationale de Natation Amateur) kurulmuştur. Böylece yüzme dünya çapında daha sağlam bir yapı ile temsil edilir hale gelmiştir. Kadınların Olimpiyat Oyunlarında yüzme branşında yarışması 1912 yılında Stockholm'de başlamış ve bu oyunlarda kadınlar 100m serbest ve 4x100m karışık teknik yüzmede yarışmışlardır. Bu oyunlarda

öne çıkan bir diğer ayrıntı ise, Havayi’li Duke Kahanamoku’nun serbest teknikte her kulaçta 6 ayak vuruşunu ilk kez uyguluyarak 100m serbest teknik yarışlarında altın madalya kazanmış olmasıdır. 1912 yılında Johnny Weismuller 100m mesafeyi serbest teknik ile 1 dakikanın altında yüzmeyi başaran ilk insan olarak tarihe geçmiştir. Geçtiğimiz bir asırlık süre içerisinde Dünya Rekorları yaklaşık %25 oranında gelişmiştir. Bugün 100m serbest uzun kulvar rekoru 46.91’lik derece ile Cesar Cielo’ya, kısa kulvarda aynı mesafenin rekoru 44.94’lük derecesi ile Amaury Leveux’a aittir.

2.3. Yüzme Teknikleri

Yüzme teknikleri temel anlamda dört başlık altında toplanmaktadır. Bunlar;

- 1- Serbest Teknik Yüzme,
- 2- Sırtüstü Teknik Yüzme,
- 3- Kelebek Teknik Yüzme,
- 4- Kurbağalama Teknik Yüzme.

2.3.1. Serbest Teknik Yüzme

Serbest teknik yüzme tüm teknikler içerisinde en hızlısıdır. Serbest teknik yüzmede, kol çekişleri, yüzücünün sağ ve sol omuz ekleminin yaklaşık 360⁰ rotasyonu ile üst ekstremitelerin hareketi ile gerçekleştirilir. Ayak vuruşları ise kalça ekleminin, ardışık olarak ekstensiyon ve fleksiyonu ile gerçekleştirilen alt ekstremiteler hareketlerinden oluşmaktadır. Modern serbest teknik yüzme mekaniğinde kollar ve bacaklar belirli bir ritim ve değişken sayılarda suya girmektedir. Serbest teknik yüzmenin biyomekanik analizini yapabilmek için tekniği;

- a) Kol çekişleri,
- b) Ayak vuruşları,
- c) Kol ve ayak senkronizasyonu,
- d) Gövde ve baş pozisyonu,
- e) Nefes alma tekniği

bileşenleri ile incelemek mümkündür.

Serbest teknik yüzmede sualtında yapılan kol çekişleri temelde 3 hareketten oluşmaktadır. Suya giriş ve yakalama evresinden sonra başlayan bu hareketler *aşağı, içeri ve yukarı* süpürme olarak adlandırılır². Bu tekniğin diğer kol hareketleri ise sudan çıkış ve kol devrinin tamamlanması şeklinde tanımlanmaktadır.

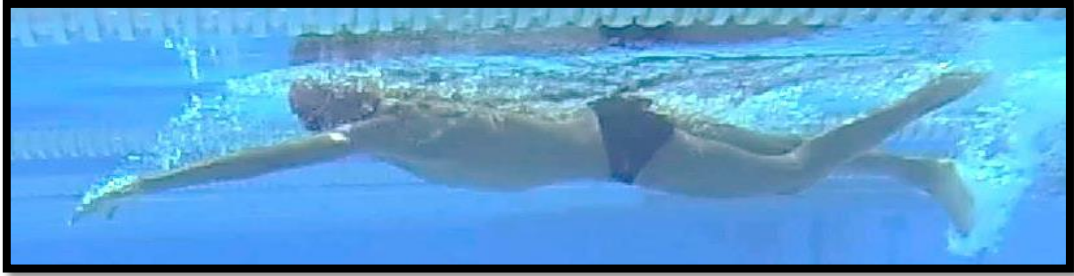
Kulaç hareketinin mekanik anlamda incelenmesinin kolaylaşması adına hareketin başlangıcı suya giriş ve uzanma olarak kabul edilir (*Fotoğraf-2.3.1.1*). Yüzücü, kolunu, suya giriş hareketi sırasında, gövdenin önüne doğru uzatarak, baş ile omuz arasında bir noktadan suya girmesini sağlamalıdır. Burada, uzanma-yakalama evresinin verimli olabilmesi için dikkat edilmesi gereken en önemli nokta; önce elin, sonrasında da kolun geri kalan kısmının el ile aynı hayali noktadan suya girmesinin sağlanmasıdır. Uzanma evresi kol suya girdikten ve dirsek ile el bileği tam ekstensiyona getirildikten sonra tamamlanırken, izleyen aşamada yakalama evresi başlar. Bu noktada çekiş için acele edilmemesi, suyun hissedilmesi anlamında önem taşımaktadır (*Fotoğraf-2.3.1.2*).

Uzanma-yakalama evresi bittiği anda el bileği fleksiyonu gerçekleştirilerek çekiş evresi başlamaktadır. Bu aşamada el, dirsek eklemi ve omuz eklemi iç rotasyondadır. Çekiş evresini oluşturan hareketlerden birincisi *aşağı süpürme* hareketidir. Bu hareketin itici özelliği olmayıp asıl amaç ekstremitenin, itme sırasında yapacağı hareket için gerekli suyun yakalanmasını sağlamaktır. Bu aşamada dirsek eklemi rotasyonunu korumakta ve fleksiyon yapmaktadır. Kol çekişinin ilk itici hareketi *içeri süpürme* evresi ile başlar²⁹. Yarı dairesel olan bu hareket yakalanan suyun çekilmesi ile vücudun dikey ekseninde ivmelenmesini sağlar. Burada dirsek eklemi 40-60 derece kadar içeri doğru fleksiyonda ve avuç içi geriye doğru çevrilmiş itici bir palet görevi görmelidir²⁹. Yüzücü elini göğsünün altına gelene kadar yarım daire şeklinde bir hareket ile suyu kavrayarak çekmelidir²⁻³⁰. Burada omuz ekleminin adduksiyonu, fleksiyonu ve dirsek ekleminin fleksiyonu ile el gövdeye yaklaştırılır. İçeri süpürme hareketinden sonra *yukarı süpürme* hareketi başlar (*Fotoğraf-2.3.1.3*). Bu hareket itiş etabının son kısmını oluşturmaktadır ve bu esnada el bileği göğüs hizasını hafifçe geçmiştir (*Fotoğraf-2.3.1.4*). Birçok yüzücüde hız en yüksek değerine her kol çekişinin bu evresinde ulaşmış olmaktadır². El bileğinin gövdeye paralel olmasıyla ve aynı hizaya gelmesiyle itme

aşaması tamamlanır ve kolun çıkışı ile toparlanma hareketi başlamış olur. Toparlanma, aktif dinlenme olarak da yorumlanabildiği gibi sonraki kol çekişi için gerekli konumlandırmanın daha doğru yapılabilmesi için geçen süre olarak da tanımlanmaktadır². Kolların birbiriyle olan koordinasyonunda önemli nokta; bir kolun suya girdiği anda diğer kolun içeri süpürme hareketini tamamlamakta olmasıdır²⁻³⁰.



Fotoğraf-2.3.1.1: Suya giriş ve uzanma evresi.



Fotoğraf-2.3.1.2: Uzanma-yakalama evresinin bittiği, çekiş evresinin başladığı an.



Fotoğraf-2.3.1.3: İçeri ve yukarı süpürme evresi.



Fotoğraf-2.3.1.4: İtiş evresinin başladığı an.



Fotoğraf-2.3.1.5: Kolun çıkışı ile toparlanma evresinin başladığı an.

Kolların birbirleriyle ve ayak vuruşları ile senkronizasyonu büyük önem taşımaktadır. *Ayak vuruşları*, yüzücünün tercih edebileceği ve en uygun performans sağlayabileceği şekilde opsiyonel olmakla beraber, bir kol döngüsünde 6 ayak, 4 ayak ve 2 ayak vuruşu şeklinde tanımlanmıştır.

Serbest teknik yüzmede vücut pozisyonu suya karşı olan sürtünmenin boyutunu belirleyecek olan faktördür. Vücudun su üzerinde dikey ve yatay ekseninde dengelenmesi sürtünme kuvvetini azaltmaktadır²⁻³⁰. Bu önemli duruş nefes alma veya kayma sırasında başın pozisyonunun değişmesiyle beraber değiştiği için hız önemli boyutta etkilenmektedir³¹. Bu nedenle yüzücünün bu pozisyonu iyi ayarlaması ve her nefes alışından sonra aynı şekilde koruması gerekmektedir.

2.3.2. Kelebek Teknik Yüzme

Bu tekniğin en önemli özelliği serbest teknik yüzmeden sonra en hızlı yüzme tekniği olmasıdır. Doğuşu ve gelişmesi kurbağa teknik yüzme ile paralellik göstermektedir. Tekniğin gelişmesi aşamasında, kurbağa tekniğin sualtında yapılan hareketlerinin su üstünde yapılması önemli rol oynamıştır. Başlangıçta kelebek-

kurbağalama olarak adlandırılan bu teknik 1955 yılında şimdi yüzülen halini almıştır. Kelebek teknik yüzme de kol çekiş aşamaları 5 ayrı hareketten oluşmaktadır. Bu hareketler; (1)*giriş ve uzanma*, (2)*dışarı süpürme ve kavrama*, (3)*içeri süpürme*, (4)*yukarı süpürme*, (5)*çıkış ve toparlanma* olarak tanımlanmaktadır². Her kol döngüsünde 2 ayak vuruşu yapılmaktadır. Ayak vuruşlarındaki önemli nokta, birinci ayak vuruşunun eller başın önünde suya girdiğinde, ikincisinin ise kol çekişinin yukarı süpürme aşamasında gerçekleşmesidir. Bununla birlikte kelebek teknik yüzmede, vücudun ileri doğru gitmesini sağlayan 4 temel itiş fazı bulunmaktadır.

Bunlar;

- a) Kolların suya girişi ve ilk dölfin ayak vuruşu,
- b) Suyu yakalama ve içeri süpürme fazı,
- c) Yukarı süpürme ve ikinci dölfin ayak vuruşu,
- d) Kol ve bacak toparlanmaları sırasında dalga itiş ile oluşan itme fazı³⁰.

Kolların suya giriş aşaması tıpkı diğer tekniklerde olduğu gibi kelebek teknikte de oldukça önemlidir. Suya giriş aşamasında ellerin pozisyonu ve kolların açıklığı suya giriş direncini etkileyebileceğinden konumlandırma büyük önem taşımaktadır³⁰. Eller suya girdiği anda iç rotasyon yapmış olmalıdır. Bu esnada kol açıklığı, omuz genişliğinde veya biraz daha vücudun orta hattına yakın olacak şekilde öne doğru uzatılmalıdır (omuz eklemi fleksiyonda olmalıdır). Bu fazın en önemli özelliklerinden birisi de ellerin suya girdiği anda fazla derine gitmeden yüzeyin hemen altında hareketin tamamlanmış olmasıdır. Su direncine bağlı sürtünmeyi minimize etmek için ayak vuruşu tamamlanana kadar kollar omuz genişliğinde kalmalıdır² (*Fotoğraf-2.3.2.1*) .

Suyu yakalama, kolların suya girişi ve birinci dölfin ayak vuruşunun tamamlanmasından sonraki ilk aşama olmakla beraber kol çekişinden kaynaklanacak olan ileri hareketin önemli bir evresini oluşturmaktadır (*Fotoğraf-2.3.2.2*). İyi bir yakalama evresi suyu doğru zamanda hissetme ve beraberinde içeri süpürme fazını verimli yapabilmeye olanak tanımaktadır. Bu esnada omuz abduksiyonu ile dirsek fleksiyonu başlarken eller yaklaşık 270°'lik iç rotasyondan, 180° iç rotasyon pozisyonuna getirilir. Aynı zamanda omuz ekleminin fleksiyona başlamış olması, kol

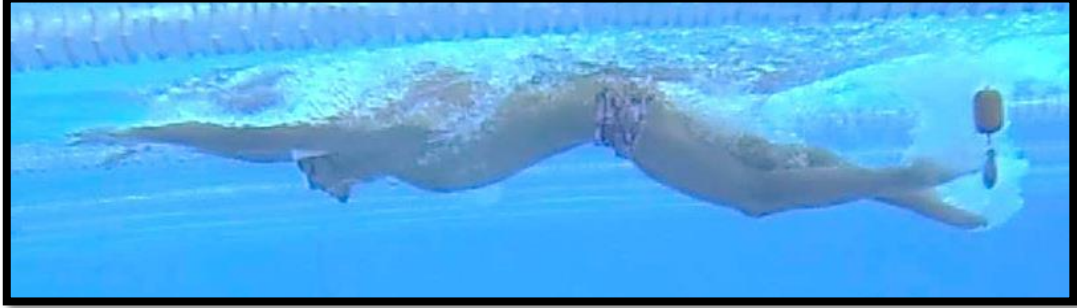
çekişinin itme fazına katkısını hissettirmeye başlar. Eş zamanlı olarak el bileğinin hafifçe fleksiyona getirilmiş olması ise suyu kavrama verimliliğini arttırır. Bu sayede ileri hız artarak bir sonraki faz olan yukarı süpürme fazına geçişi de kolaylaşır³⁰.

Yakalama fazını izleyen içeri süpürme aşamasında dirsek ekleminin yaklaşık 90°'ye kadar yaklaşan fleksiyonu, ellerin gövde altında birbirine yaklaşmasını sağlar. Önemli olan konu hareketin bu aşamasında da omuz ekleminin kesintisiz fleksiyona devam ediyor olmasıdır² (*Fotoğraf-2.3.2.3*). Tamamlanan içeri süpürme hareketini yukarı süpürme hareketi takip eder. Yukarı süpürme hareketinin kalitesini ise suyu yakalama ve içeri süpürme fazının doğru uygulanmış olması belirler². Gövde altında birbirine yaklaşmış olan eller, yukarı süpürme fazında bu kez gövdenin lateralinden kalçaya doğru yer değiştirerek vücudun ileri doğru hareketini sağlayacak en önemli kuvvetin oluşması sağlanır. Bu aşamada omuz eklemi, fleksiyonunu tamamlarken, adduksiyona getirilmekte ve dirsek ekleminin tam ekstensiyonu ile ellerin suyun dışına doğru çıkması sağlanır. Ellerin tam sudan çıkma aşamasında, sürtünmeyi en aza indirmek için ellerin 90°'lik iç rotasyon yapması önemlidir.

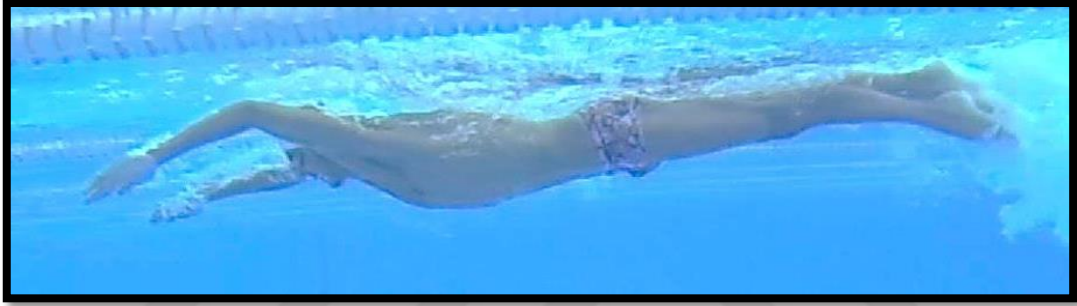
Kelebek teknik yüzmenin son fazı olan çıkış ve toparlanma fazında ellerin sudan çıktığı anda omuz ekleminin abduksiyon ve ekstansiyon hareketi başlar. Kollar, sudan çıktıktan sonra dairesel hareketini sürdürmeli ve uzanma evresinin başlangıcına kadar bu hareket devam etmelidir. Kollar omuz orta hattını geçtikten sonra ileri doğru uzanma hareketi yapılmalıdır. Bu harekette dirsek eklemindeki hafif fleksiyona ek olarak ellerde yaklaşık 270°'lik iç rotasyon yapılmalıdır.

Kelebek teknikte delfin ayak vuruşlarının kalitesi yüzme hızını belirleyen önemli bir diğer değişkendir. Delfin ayak vuruşları 1 kol döngüsü sırasında 2 kez yapılır. Bunların birincisi kolların suya giriş fazında, diğeri ise yukarı süpürme fazında yapılır. Delfin ayak vuruşlarında dikkat edilmesi gereken önemli konu alt ekstremitelerinin kesintisiz devam ettirilmesidir. Temelde yukarı vuruş ve aşağı vuruş aşamalarından oluşur. Yukarı vuruş hareketinde suyun içerisindeki bacaklar birbirine yakın olacak pozisyonda iken diz eklemi, ayaklar suyun yüzeyine yaklaştırılırken fleksiyon yapar. Aşağı vuruş fazında ise diz fleksiyonu sonlanır ve güçlü bir ekstansiyon hareketi başlar². Bu aşama ayak vuruşlarından kaynaklanan itici fazın önemli bir aşamasını oluşturur. Bu vuruşlardan birinci ayak vuruşu, ikinciden daha uzun

ve daha güçlü yapılır. Alt ekstremitelerin aşağı ve yukarı doğru hareketi sırasında, kalça eklemi de hareketin tersi yönünde yukarı ve aşağı doğru yer değiştirir.



Fotoğraf-2.3.2.1: Kolların suya girişi ve uzanma aşaması.



Fotoğraf-2.3.2.2: Suyu yakalama, kolların suya girişi ve ilk dolfin ayak vuruşu.



Fotoğraf-2.3.2.3: Yukarı süpürme evresine geçiş evresine geçiş.



Fotoğraf-2.3.2.4: Toparlanma fazının başlangıç aşaması.

2.3.3. Sırtüstü Teknik Yüzme

Sırtüstü tekniğin mekaniği serbest teknik yüzmenin mekaniğine çok benzemektedir. Tıpkı serbest teknik yüzmede olduğu gibi bu teknikte de sıralı olarak sağ ve sol kol simetrik kol çekişi yapılmaktadır. Ayak vuruşları da büyük benzerlik göstermekte ve bu teknikte çoğu kez her kol vuruşu için altı ayak vuruşu yapılmaktadır.

Bu teknikte sualtı fazı, vücudun ileri doğru hareketini sağlayan en büyük itme gücünün olduğu fazdır. İleri hızı sağlayan bir diğer önemli mekanik aşama kolların su içerisinde yarattığı ileri itici kuvvettir³⁰. Sonrasında gövde rotasyonu, başın ve gövdenin pozisyonu ve ayak vuruşları da kendi içlerinde büyük önem taşımaktadır.

Sırtüstü teknikte uygulanan temel mekanik sıralamayı aşağıdaki gibi özetleyebiliriz;

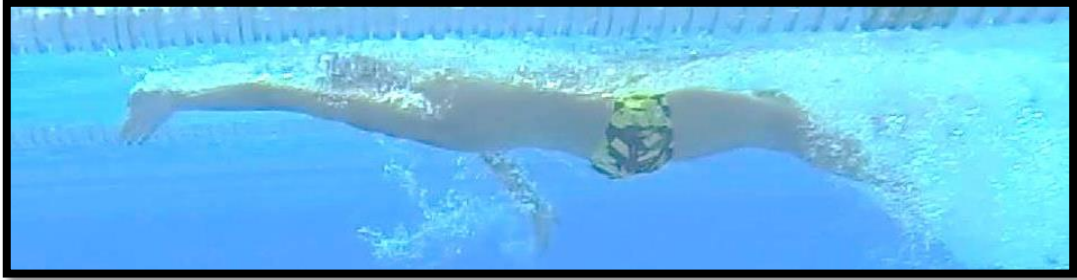
- a) *Giriş ve uzanma,*
- b) *İlk aşağı süpürme ve suyu yakalama,*
- c) *Yukarı süpürme ve ikinci aşağı süpürme,*
- d) *Suyu bırakma ve çıkış.*

Kol, suya girme fazında ileri doğru tamamen uzatılmış ve omuz neredeyse tamamen abduksiyonda olmalıdır. Elin suya girişi sırasında sürtünmenin negatif etkisinin ortadan kaldırılması için eller yaklaşık 270°'lik iç rotasyona getirilmelidir (*Fotoğraf-2.3.3.1*). Kol ve sonrasında elin suya girmesi ile birlikte suyun hissedilerek yakalama evresinin başlaması gerekmektedir. Bu teknikte yüzmenin en önemli evresi suyu yakalama evresidir. İyi sırtüstü teknik yüzücüleri ile diğerleri arasındaki en büyük fark da suyu yakalama fazında ortaya çıkmaktadır³⁰. Tekniğin uygulanmasında, iyi bir yakalama evresi tekniğin izleyen fazlarını etkin yapabilmek için önemlidir (*Fotoğraf-2.3.3.2*). Suyun yakalanması fazında elin su içerisindeki derinliği konusunda farklı olmakla beraber bazı kaynaklar 10-30 cm'nin, bazı kaynaklar ise yaklaşık 45 – 60 cm derinlikte olması gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, dirsek eklemi yaklaşık 90° fleksiyonda ve el, bilekten herhangi bir fleksiyon-ekstansiyon veya uzatma olmadan önkol ile aynı doğrultuda tutulmalıdır² (*Fotoğraf-2.3.3.3*). El, bu fazda, gövdeden yaklaşık 60cm kadar uzağında tutulmalıdır. Bununla beraber gövdenin, suyu yakalama

evresinde olan tarafa doğru yaklaşık 30°'lik açı ile rotasyon yapması yakalama evresini daha verimli hale getirebilir.

İlk aşağı süpürme ve suyu yakalama evrelerinden sonra yukarı süpürme hareketi başlar. Bu fazda omuz rotasyonu devam ederken dirsek eklemi fleksiyondaki konumunu korur ve kol abduksiyonu dirsek eklemi gövdeye yaklaştıracak şekilde devam eder. Bu aşamada elin konumu sabit tutulur. İkinci aşağı süpürme fazında, dirsek eklemi vücuda göre pozisyonu sabit tutulurken dirsek eklemi ve el bileği ekstensiyona getirilerek aşağı süpürme hareketi tamamlanır. Sırtüstü yüzme tekniğinin kol hareketlerinin en son fazında, dirsek eklemi ekstensiyonunu tamamlarken el de kalça yanından 90°'lik iç rotasyona getirilerek su bırakılır ve çıkış fazı tamamlanır. İzleyen aşamada suyun dışındaki kol rotasyon hareketine devam ederken suya girmeden önce önkol ve el anatomik pozisyona göre 270°'lik dış rotasyon yaparak yeni bir kol vuruşu için suya girer.

Sırtüstü yüzmede ayak vuruşları yukarı ve aşağı olmak üzere iki başlıkta tartışılır. Yukarı vuruş, sırtüstü ayak vuruşunun itici gücünü oluşturur. Aşağı vuruş ise yukarı vuruşu takip eder. Her iki vuruşta da kalça eklemi hareketleri, ayak senkronizasyonu ve verimliliğini sağlamada önemlidir.



Fotoğraf-2.3.3.1: Suya giriş ve uzanma evresi.



Fotoğraf-2.3.3.2: Yakalama evresi sonrası, dışarı süpürme evresinin başlangıcı.



Fotoğraf-2.3.3.3: Dirsek ekleminin omuz çizgisi ile aynı hatta olması gerekmektedir.



Fotoğraf-2.3.3.4: Çekişin bitmesi ve toparlanma evresinin başlangıç anı.

2.3.4. Kurbağalama Teknik Yüzme

Tüm yüzme teknikleri göz önünde bulundurulduğunda kurbağalama teknik yüzme içlerinde en yavaş olanıdır. Kulaç döngüleri sırasında kol çekme ve ayak vuruşları sırasında ivmelenme artarken, ayakların toparlanması ve tekrar kol çekişlerinin olduğu aşamaya kadar olan evrede hız oldukça azalmaktadır. Bu nedenle her kol döngüsünün başlangıcında ivmelenme yenilenmelidir². Hızdaki dramatik azalmanın önüne geçebilmek için, kurbağa tekniği ile yüzen yüzücülere düz tekniğin ile birlikte dalgalı teknik yüzme de öğretilmektedir²⁹.

Kurbağalama teknikte uygulanan temel mekanik sıralamayı aşağıdaki gibi özetleyebiliriz;

- e) Giriş ve uzanma,*
- f) Dışarı süpürme ve yakalama,*
- g) İçeri süpürme,*
- h) Suyu bırakma ve toparlanma.*

Kurbağalama teknik yüzmeyi özel yapan bir diğer sınıflama ise hareketlerin aktif ve pasif evre olarak tanımlanan iki ayrı evrede de tartışılabilir olmasıdır. Konu ile ilgili araştırmalarda *dışarı süpürme, kavrama, içeri süpürme, suyu bırakma ve toparlanma* hareketleri aktif evreyi oluşturur.

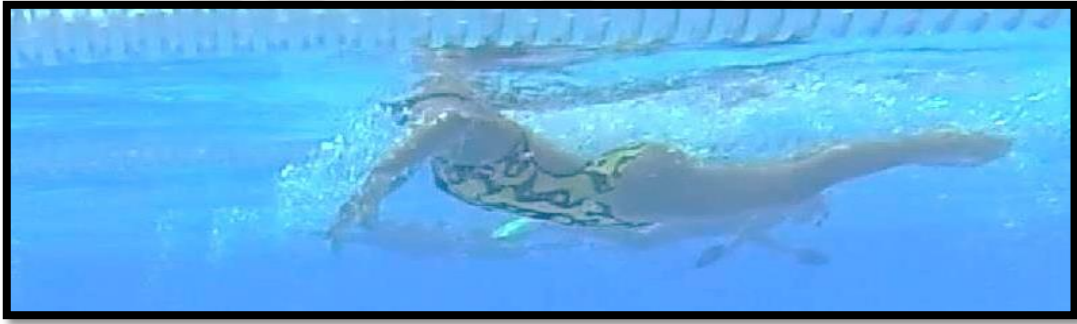
Dışarı süpürme sırasında kolların dışarı ve ileri yönde hareket ettirilir ve yakalama fazı başlar. Yakalama fazında omuz eklemi fleksiyon, dirsek eklemi tam ekstensiyonda, her iki kol 270°'lik iç rotasyon konumuna getirilmiştir (*Fotoğraf-2.3.4.1*). Bu hareketten sonraki aşama olan içeri süpürme evresinde, eller sternumun altında birleşecek şekilde dairesel bir hareket tarif edilir (*Fotoğraf-2.3.4.2*). Bu dairesel hareket sırasında dirsek eklemi fleksiyonu başlarken eller suyu tam kavrayarak gövdenin ileri ve yukarı hareket etmesini sağlar. Bu esnada her iki dirsek gövdeye yaklaşmış ve tam fleksiyona getirilmişken birbirine yaklaşan eller dış rotasyona getirilerek hareketin son aşaması olan uzanma evresi, dirsek eklemleri tam fleksiyona getirilerek gerçekleştirilir. Buraya kadar olan hareket serisi, üst ekstremité tarafından sağlanan asıl itici gücü oluşturan evredir². İleri uzanma evresinde vücut pozisyonu büyük önem taşımaktadır. Burada temel pozisyon; kolların, kafanın, gövdenin, bacakların ve ayakların aynı düzlem üzerinde olduğu temel kayma pozisyonu şeklindedir³⁰. Bu sayede itme evresinden sonra su içinde kat edilecek mesafe artabilir.

Kurbağalama teknik yüzmede aktif evredeki ayak vuruşları da büyük önem taşımaktadır. Bu evrede ayaklar, diğer tekniklerde çok daha karmaşık hareket serisinden oluşan *toparlama, dışarı süpürme, kavrama, içeri süpürme, kaldırma ve kayma* hareketlerini yapmaktadır. Ayakların asıl itici evresi, kavrama evresinden sonra başlayan ve dairesel bir hareketle tamamlanan içeri süpürme evresidir². Bu arada, diz ekleminin maksimal fleksiyonu sırasında birbirlerinden ayrılmış olan ayaklar, diz ekleminin ekstansiyon hareketi sırasında dışarıdan içeriye doğru dairesel bir hareket yaparak tekrar yaklaşır. Kurbağalama teknik yüzmede hızı belirleyen faktörlerden bir tanesi de kol ve ayak vuruşlarının senkronizasyonudur. Kolların ve bacakların zamanlamasında üç ayrı genel stil tartışılır. Bunlar; kesintisiz zamanlama, kayma zamanlaması ve üst üste getirme zamanlama stilleridir(Bozdoğan). Her üç bacak ve kol zamanlama modelinde ortak olan nokta, kolların dışarı süpürme evresinin ayak vuruşunun itiş evresinden sonra başlatılmasıdır. Önemli olan, kol çekişinin ayak vuruşu itici gücünün tamamlanmasından önce başlamasıdır².

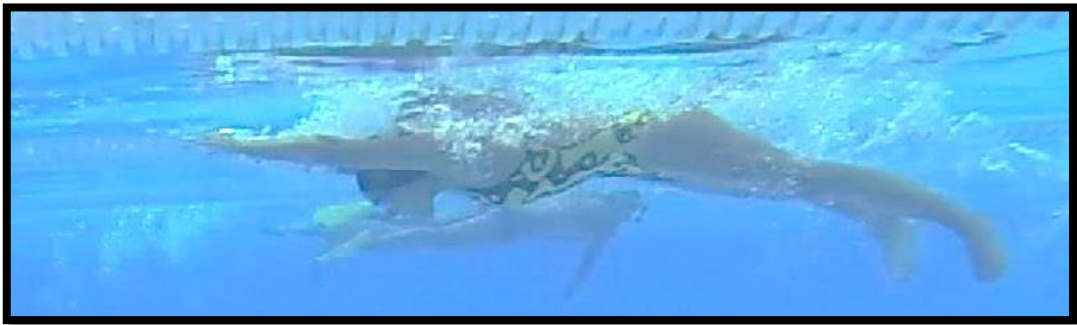
Kurbağalama teknik yüzmede pasif evre olarak konuşulan evre ise; hem kolların hem de bacakların itici bir iş yapmadığı fakat özellikle ayak vuruşlarından gelen ivmelenme ile birlikte temel kayma pozisyonundaki evre olarak tanımlanır (*Fotoğraf-2.3.4.3*). Bu teknikte yapılan yüzmelerde pasif evre özellikle kayma zamanlamasının baskın olarak kullanıldığı stillerde anlam kazanır.



Fotoğraf-2.3.4.1: Kavrama hareketinin başlangıç kısmı.



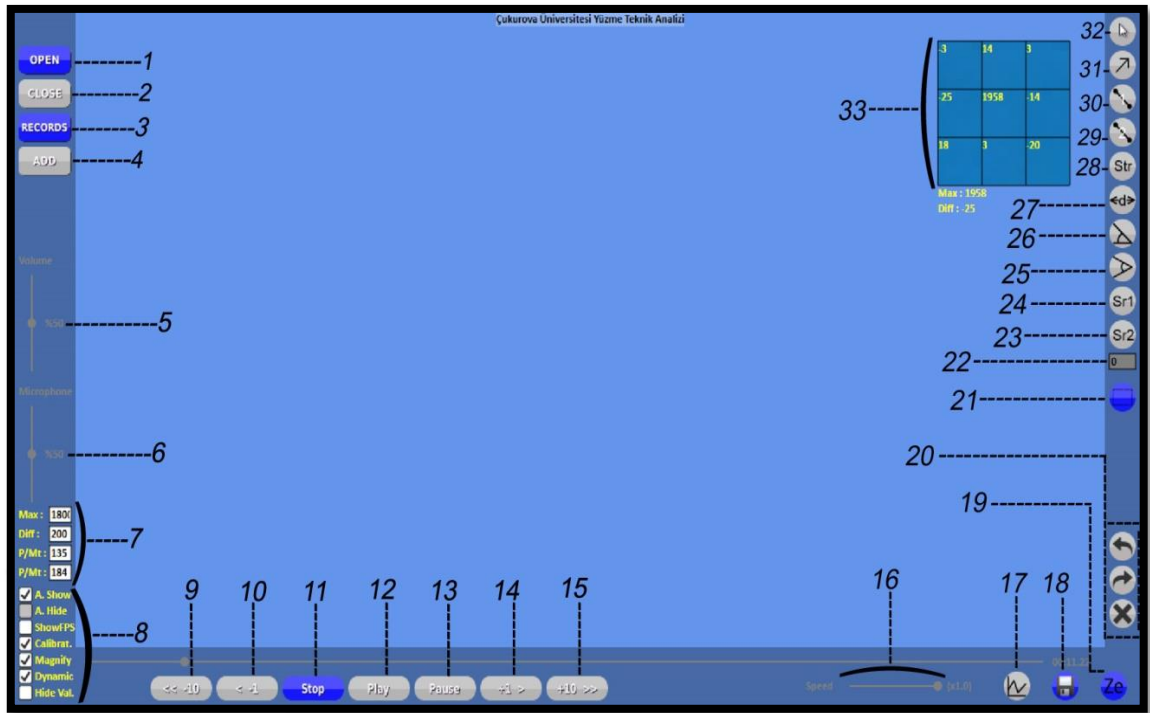
Fotoğraf-2.3.4.2: İçeri süpürme hareketi.



Fotoğraf-2.3.4.3: Pasif evrenin başlangıcı olan temel kayma hareketinin başlangıç anı

2.4. Görüntü Analizi

Yüzme gibi, sportif performansta belirleyici olan ve ayrıntıları ile açıklanmış hareketlerin çok önemli bir bölümünün suyun altında gerçekleştiği fiziksel aktivitelerde değerlendirmeleri yapabilmek için sualtı görüntü analizleri yadsınamayacak bir önem kazanmıştır. Bu amaçla çalışmamızı nesnelleştirebilmek için Çukurova Üniversitesi Sualtı Analiz Programı (ÇÜSAP) kullanılmıştır. Çukurova Üniversitesi Sualtı Analiz Programı temel anlamda yüksek çözünürlük ve yüksek çekim hızı ile kaydedilmiş görüntülerin düşük görüntüleme hızı ile oynatma kabiliyetine sahip bir programdır. 100Fps (1 saniyede 100 kare çekim hızı) çekim hızı ile kaydedilmiş görüntülerin analizinde kullanılan bu program sualtına yerleştirilmiş ve aralıkları 1 metre olarak ayarlanmış olan kalibrasyon ipini referans olarak kullanarak sabit bir görüntü üzerinden hareketli bir cismin hızını hesaplayabilmektedir. Bu hesaplamayı yaparken en az 2 sabit noktayı kendine referans olarak seçer (bu referans noktaları kullanıcı tarafından programa tanıtılmalıdır) ve trigonometrik esasları kullanarak ölçülen objenin birim zamanda kat ettiği mesafesini ve hızını hesaplar. Hızın hesaplanmasına ek olarak sabit bir resim üzerindeki iki nokta arasındaki mesafenin de ölçülmesinde kullanılabilir. Bu ölçümde de referans olarak sualtındaki referans ipini kullanmaktadır. Ayrıca, temel çizim yeteneklerine sahip olan bu yazılım anlık görüntü üzerinde eklem açıklıklarını açısal olarak ölçebilmektedir. Programın arayüzü *Fotoğraf-2.4.1*'de gösterilmiş ve temel tuş takımının işlevleri *Çizelge-2.4.1*'de açıklanmıştır.



Fotoğraf-2.4.1: Çukurova Üniversitesi Sualtı Analiz Programı (ÇÜSAP) arayüzü ve programda kullanılan tuşların tanıtıldığı fotoğraf.

Çizelge-2.4.1: Çukurova Üniversitesi Sualtı Analiz Programı Tuş Kullanım Kılavuzu

Çizelge-2.4.1

Tuş Numarası	Adı	Tanımı ve İşlevi
1	Open	Bellekte kayıtlı olan dosyalara ulaşmayı sağlar.
2	Close	Çalışılan dosyayı kapatır.
3	Records	Yazılım alt belleğindeki görüntülere hızlı ulaşım sağlar.
4	Add	Yazılım alt belleğine görüntü kaydı için kullanılır.
5	Volume	Çalışılan görüntünün ses ayarlarını yapmayı sağlar.
6	Microphone	Analizi yapılan görüntüye ses eklemeyi sağlar.
7	Kalibrasyon Grubu	Analiz öncesi gerekli kalibrasyonu yapmayı sağlar.
8	Kullanım Grubu	Çalışılan sayfanın kullanım işlevlerinin yönetilmesini sağlar.
9	<< -10	10mili saniye geri oynatmayı sağlar.
10	< -1	1mili saniye geri oynatmayı sağlar.
11	Stop	Görüntüyü durdurur ve sonlandırır.
12	Play	Görüntüyü oynatır.

13	Pause	Görüntüyü duraklatır.
14	<< +10	10mili saniye ileri oynatmayı sağlar.
15	< +1	1mili saniye ileri oynatmayı sağlar.
16	Speed	Görüntünün oynatma hızını yavaşlatmayı sağlar.
17	Additional Frequency	Görüntüye ek olarak kuvvet üretim frekans dalgalarının eklenmesini sağlar. Bu özelliğin aktif olması için görüntüye ek olarak her kulaçta kuvvetin ölçülmesi gerekmektedir.
18	Kayıt	Analiz yorumlarının kayıt altına alınmasını sağlar ve ayrı bir video olarak kaydeder.
19	Ze	Referans için seçilen bölgenin analiz için aktif hale gelmesini sağlar. 21 numaralı tuş ile bağlantılı kullanılır.
20	Yönlendirme Tuş Grubu	Yapılan analizlerin veya hamlelerin ileri, geri veya tamamen iptalinde kullanılan tuş grubudur.
21	Referans Penceresi	Referans için seçilen pencerenin ayarlanmasında kullanılır.
22	SR Numaratör	SR hesaplanmasında kullanılan değerin girilmesini sağlar.
23	SR-2	SR hesaplanması
24	SR-1	SR hesaplanması
25	Açı Ölçer-1	Herhangi bir görüntü üzerinde açı ölçülmesinde kullanılır.
26	Açı Ölçer-2	Herhangi bir görüntü üzerinde açı ölçülmesinde kullanılır.
27	Distance	Sabit iki nokta arasındaki mesafenin ölçülmesinde kullanılır.
28	Str	SR sayacını aktivasyonunu yapar.
29	Tracker-2	Hız veya hareketin yönünün belirlenmesinde kullanılan sistem imlecidir.
30	Tracker-1	Hız veya hareketin yönünün belirlenmesinde kullanılan sistem imlecidir.
31	Ok	Vurgulanmak istenen bir noktayı göstermek için kullanılan çizgi.
32	Kursör	Aktif tüm butonları pasifize eder.
33	Kalibrasyon Penceresi	Hassas kalibrasyon sağlayan optik zoom penceresi.

2.5. Yüzme ve Antropometrik Ölçümler

Sportif başarının yakalanmasında, sporcunun sahip olduğu fiziksel özelliklerin önemi tartışma götürmez bir gerçektir. Bir ultra maraton koşucusunun yüksek beden kitle indeksine sahip olması beklenemezken, gülle veya çekiç atan bir sporcunun ince yapılı narin fiziksel özellikler taşıması da ideal olmayabilir. Bu örneklerde olduğu gibi, farklı fiziksel özelliklerin rahatlıkla gözlenebildiği birçok branşla karşılaşmak mümkündür. Spor bilimleri çerçevesinden bakıldığında, performansın değerlendirilmesi ve takibi aşamasında, sporcunun fiziksel özelliklerinin belirlenmesi büyük önem taşır. Söz konusu bu özelliklerin belirlenmesi ise bir takım özel ölçüm yöntemleri ile mümkün olmaktadır. Bu yöntemlerin başında antropometrik ölçümler gelmektedir. Antropometrik ölçümler; vücudun fiziksel boyutlarının bir dizi basit ölçüm aleti ile belirlenmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu ölçümler ile gövde ve ekstremitelerin uzunluk, çap ve çevre gibi boyutsal özellikleri hakkında temel bilgi edinilir. Genetik miras, beslenme alışkanlığı, genel sağlık durumu gibi değişkenler antropometrik özellikleri belirleyebilmektedir. Buna ek olarak düzenli yapılan fiziksel aktiviteler yıllar içerisinde bireylerin vücudunda spor branşına özgü farklılıkların ortaya çıkmasına neden olabilir³².

Doğru ölçümleri yapabilecek uzmanların varlığında, değerlendirmelerinden anlamlı sonuçlar elde edilebilen antropometrik ölçümlerin birçok spor branşında olduğu gibi³³⁻³⁴ yüzmede de büyük önem taşıdığı düşünülmektedir³⁵. Yapılan birçok çalışmada bu ölçümlerin önemi vurgulanmış ve performans ile olan ilişkileri açıklanmıştır³⁶⁻³⁷⁻¹⁹. Yüzücülerde yaş, boy, önkol kuvveti³⁶, kol uzunluğu, üst gövde uzunluğu⁶, parmak uzunluklarının birbirine oranı⁸, gibi farklı antropometrik verilerin performans ile ilişkili olabileceği gösterilmiştir. Ayrıca serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek teknik yüzmede branşlar arası farklı fiziksel özellikler gözlemlemek de mümkündür³³.

Antropometrik ölçümler ile elde edilen verilerin önemi, sporcunun branşa yönelik fiziksel uygunluğu hakkında matematiksel değerler vermesinden de kaynaklanmaktadır. Söz konusu ölçümler ile elde edilen verilerin, farklı oranlama yöntemleri kullanılarak sayısal veriler haline getirilmesi ile sporcunun somatotip verisi oluşmaktadır. Sheldon tarafından, ilk kez 1940 yılında kullanılan somatotip uygulaması, incelik (ektomorfi), yağlılık (endomorfi) ve kaslılık (mezomorfi) özelliklerini tanımlamaktadır³². Heath and Carter bu modeli 1960'lı yıllarda modifiye etmesiyle

birlikte, somatotip uygulaması daha fazla kullanılır hale gelmiştir³⁸. Erkek yüzücülerin büyük bir çoğunluğunun ağırlıklı olarak ektomorfik-mezomorf yapıya (baskın mezomorfi ile birlikte ektomorfinin endomorfiden daha fazla olması) sahip olduğu görülmüştür³³. Kadın yüzücülerde ise bu yapının, ağırlıklı olarak endomorfik-mezomorf (baskın mezomorfi ile birlikte endomorfinin ektomorfidenden daha fazla olması) yapının baskın olduğu görülmektedir³⁹⁻⁴⁰. Buna ek olarak yüzme özelinde antropometrik değerlendirmeler yapıldığında bacak boyunun üst gövdeye oranla kısa olması, iki kol açıklık uzunluğunun boy uzunluğuna oranının yüksekliği, düşük kalça genişliği, ayak ve el uzunluğu performans yüzücülerinde avantaj teşkil edebilecek temel değişkenler olarak kabul edilmektedir³³⁻³⁵⁻³⁶. Öte yandan adölesan dönemdeki çocukların antropometrik özelliklerinin yıllar içerisinde büyüme ile orantılı olarak değişiklik göstereceği de bilinmektedir. Düzenli spor yapan genç yüzücülerin somatotiplerinde meydana gelebilecek olası farklılıkların performansla ilişkisini bir arada değerlendirmek önem taşır. *Denklik-1.2*'de vurgulanan ve performans çıktısını belirlemede önemli olduğu ifade edilen etkin yüzme ile ilgili tüm değişkenlerde antropometrik özelliklerin de katkısı olduğu düşünülmektedir.

2.6. Yüzme ve Temel Motorik Özellikler

Yüzme teknikleri sırasında sporcular yer çekimsiz bir ortamda suyun sürtünme kuvvetini yenerek uzaysal anlamda üç boyutta ardışık pek çok hareketi defalarca tekrarlamak durumunda kalmaktadır. Evrimsel anlamda yaşaması mümkün olmayan bir çevrede söz konusu hareket dizisini hatasız yapabilmesi için sporcunun Motorik özelliklerinin de gelişmiş olması gerekir. Bu anlamda karada, su içinde yaptığı hareketlere benzer hareketleri, hatasız yapamayan bir sporcunun suyun içerisinde aynı hareket dizisini doğru yapmasını beklemek doğru değildir. Genç bir sporcunun temel motorik özelliklerinin oturmuş olması ise en basit şekliyle doğru yüzme tekniğini uygulamasının esas koşuludur. Bu çerçevede kendi vücut ağırlığı ile yaptığı bir takım kuvvet çalışmalarının irdelenmesi yanında, esneklik gibi yüzmede önem taşıyan motorik özelliklerin tespiti, gelişimlerinin gözlemlenmesi ve performansa olan katkısının irdelenmesi spor bilimleri açısından önemlidir.

2.7. Metabolik Enerji Yolakları

Bir yüzücünün performansını belirleyen unsurlardan bir tanesinin de *Denklik-1.3*'de gösterildiği üzere yüzücünün fizyolojik karakteristiği olduğu belirtilmiştir. Enerji döngüsünün doğru anlaşılabilmesinin yolu ise vücudumuzda depolanmış olan enerjinin hangi tepkimeler sonrasında mekanik enerjiye dönüştüğünü irdelemekle mümkün olur.

Gıda ile alınan besin öğeleri doğrudan hücre düzeyinde enerji olarak kullanılamazlar. Kalori karşılığı olan yağlar, şeker ve protein molekülleri vücudumuzda bir dizi tepkimeden geçer ve enerji hammadde olarak depolanır. Sürecin ortak kaderi ise fiziksel aktivite sırasında mekanik enerjiyi gözle görülür kılan aktin-miyozin etkileşiminin gerçekleşmesini sağlayan ATP molekülünün sentezlenmesidir.

ATP molekülünün yapısını oluşturan (1 adenin, 1 riboz, 3 fosfat) fosfat bağları arasında depolanan enerji, hücrenin biyolojik yaşamını sürdürmesi için gereken tüm faaliyetlerde kullanılmaktadır. Nitekim kas aktiviteleri sırasında da ATP molekülünün fosfat bağları arasındaki depo halde bulunan potansiyel enerjinin kullanılması söz konusudur. Bu bilgiler ışığında ATP moleküllerinin, insan metabolizmasının enerji kasaları olduğu yorumunu da getirebiliriz.

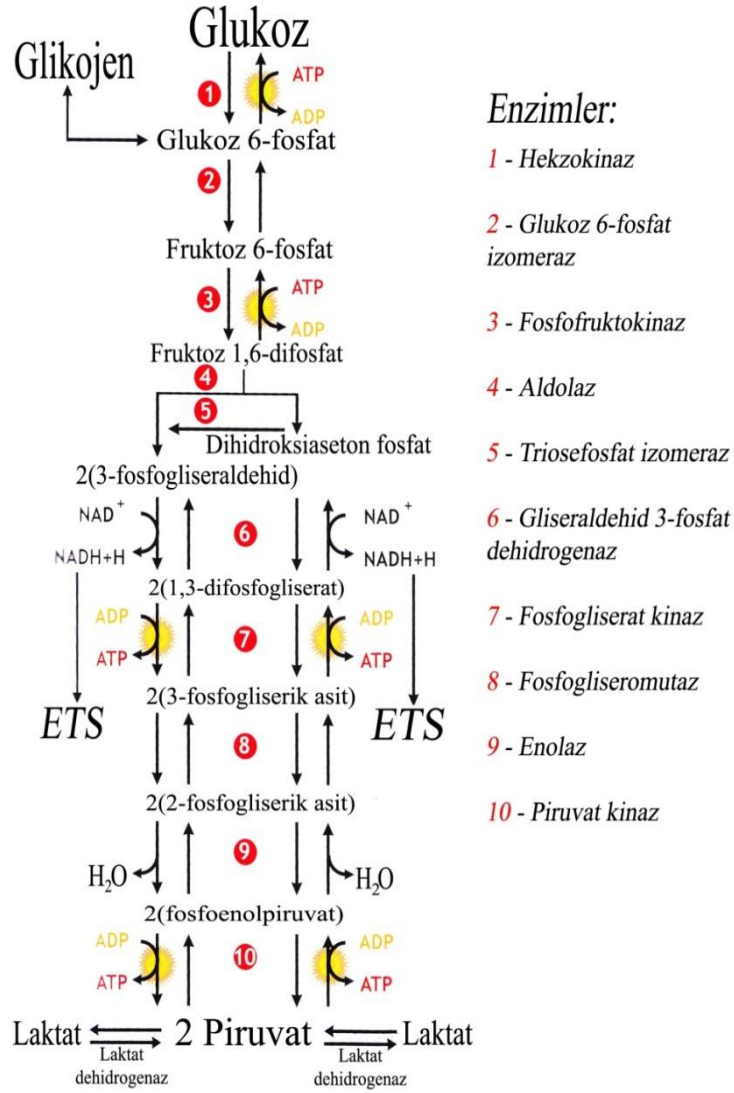
Adenozintrifosfataz (ATPase), ATP molekülünün fosfat bağları arasında depo edilen enerjinin açığa çıkmasından sorumlu enzimdir. Standart koşullar altında 1mol ATP molekülü hidrolizinden 7,3 kCal enerji serbestleşirken beraberinde 1mol adenozindifosfat (ADP) ve fosfat (Pi)'ın da tepkimenin son ürünü olarak ortaya çıktığı da bilinmektedir⁴¹. Sözü edilen hidroliz aşamasının en önemli belirleyicisi ise tepkimelerde oksijen kullanımının olup olmadığıdır. Normal şartlarda ATP hidrolizi için gerekli tepkimenin gerçekleşmesi oksijensiz ortamda da mümkündür. Bu tip tepkimeler anaerobik tepkimeler olarak tanımlanır. Özellikle çok kısa süreli ve büyük ölçülerde kuvvet gerektiren fiziksel aktiviteler sırasında gerekli olan enerjiyi sağlar. Ancak bu yolla kullanılacak olan enerji depoları çok kısıtlı olduğundan, yeni ATP moleküllerinin sentezlenemediği durumlarda, performansın sürdürülmesi de mümkün değildir. İnsan vücudunda yaklaşık 80-100 gram ATP olduğu bilinmektedir. Bu nedenle yüksek şiddetli fiziksel aktiviteler sırasında söz konusu bu enerji kaynağı kısa bir zaman içerisinde tükenir. Depo ATP'lerin kullanılması, ortamda ADP ve fosfat moleküllerinin

derişimini artırır. Bu durum ise hücre tepkimelerin yavaşlamasına, durmasına ve hücre homeostazisinin bozulmasına neden olabilmektedir. Bu olumsuz koşulun ortadan kaldırılabilmesi için ADP moleküllerinden yeni ATP moleküllerinin sentezlenmesi gerekmektedir. Canlıların çok önemli bir bölümü, hücre içi ATP derişimini sabit tutabilmek ve yaşamını devam ettirebilmek adına yüksek enerjili fosfat bağı içeren kreatinfosfat molekülünü kullanmaktadır. Bu tepkimenin gerçekleşebilmesinde fosfokreatin molekülünün kreatinkinaz enzimi aracılığıyla hidrolizi olur ve fosfat bağı kreatin yapısından ayrılır. Fosfat bağının hidrolizi sırasında açığa çıkan enerji, bir fosfat molekülünü bir ADP molekülüne bağlayarak yüksek enerji depolu bir ATP molekülünün yeniden sentezlenmesini (resentez) sağlar⁴¹. Ortamda bulunan PCr derişimine ve kreatinkinaz enzim miktarı ve aktivitesine bağılı olarak da ADP moleküllerinden yeni ATP molekülleri sentezlenebilir. Yukarıda her iki metabolik yol da oksijen kullanılmadan gerçekleştirildiğinden anaerobik metabolik yolağı başlığı altında tartışılır. Her ikisinin ortak özelliğı hem ATP hem de kreatin depolarının çok hızlı sürede tükeniyor olmasıdır. Konuşulan tepkimelerde son ürün olarak laktik asit birikiminin olmaması nedeniyle klasik egzersiz fizyolojisindeki tanımları alaktik anaerobik metabolik yolağı işaret eder.

2.7.1. Anaerobik Metabolizma

2.7.1.1. Anaerobik Glikoliz

Glukoz'un, vücutta yıkımı iki aşamalı metabolik tepkimeler sonucu gerçekleşir. Bu sürecin ana amacı hücresel işlevleri gerçekleştirmekte kullanılacak temel enerji kaynağı olan ATP sentezini sağlamaktır. Tepkimelerin İlk aşaması hücrenin sitoplazmasında gerçekleşir ve genel anlamıyla glikoliz olarak isimlendirilir. Süreç sonunda laktik asidin son ürün olarak ortaya çıkacak olması ve oksijenin kullanılmaması nedeniyle laktik anaerobik tepkimeler olarak tanımlanır. Anaerobik metabolizma olarak da kabul edilen bu süreçte gerçekleşen reaksiyonlar sonucunda bir glukoz molekülünden iki molekül pirüvik asit oluşmuş olur (*Grafik-2.7.1.1.1*).



Grafik-2.7.1.1.1: Anaerobik glikoliz sonucunda iki molekül piruvik asit oluşmuş olur.

Laktik anaerobik tepkimeleri alaktik anaerobik tepkimelerden ayıran bir diğer önemli özellik sürecin alaktik anaerobik tepkimelere oranla çok daha uzun sürdürülebiliyor olmasıdır. Sporcular açısından önemi ise hem laktik hem de alaktik anaerobik tepkimelerin yüksek güç çıktısı gerektiren kısa süreli fiziksel aktivitelerde performansı belirleyen ana metabolik yolak olmasıdır. Ancak, oksijen kullanılmadan gerçekleştirilen bu metabolik süreçte ATP, kreatinfosfat depolarının sınırlı olması yanında laktik anaerobik metabolizma sonrasında biriken laktik asidin hücre içi pH'sının asit tarafa doğru kayması, hücrenin homeostasisinin bozulmasına neden olur⁴¹. Bu olumsuz gelişme, hücrelerin uzun süre anaerobik metabolizmayla işlevlerinin

devam etmesini engeller. Bu Çizelge sportif performans açısından irdelendiğinde ise sporcunun yüksek şiddette fiziksel aktivite yapmasının uzun süre mümkün olamayacağı ortaya çıkar. Alaktik anaerobik tepkimelerin bir diğer önemli özelliği ise birim glikoz molekülü başına elde edilen net ATP sayısının 4 olmasıdır. Anaerobik metabolizma sonrasında elde edilen ATP sayısı glukoz molekülü içerisinde bulunan kimyasal enerjinin bütünü ile karşılaştırıldığında tepkimenin verimsiz olduğunu da söylemek mümkündür.

Sporcular, yarışmalarda başarı kazanabilmek için, fiziksel aktivitenin temposunu yarışmanın doğası gereği zaman zaman artırmak ve yüksek tempoyu uzun bir süre korumak zorunda kalırlar. Kazanan ve kaybeden arasındaki ince çizgi de farkı çoğu kez sporcunun anaerobik yollarla elde edebildiği ATP miktarı belirler. Bu nedenle sporcuların antrenman programlarında anaerobik kapasitelerini geliştirmeye yönelik uygulamaların sıklıkla yapıldığı da bilinmektedir.

2.7.2. Aerobik Metabolizma

Canlılar yaşamlarının çok önemli bir süresinde aslında fiziksel aktivite yapmazlar. Bunun anlamı, sadece karbonhidratları değil, yağları ve proteinleri de herhangi bir hızlı tepkime endişesi olmaksızın, etkin bir şekilde metabolize edebilme şansına sahip olmalıdır. Nitekim besin öğelerinin katabolik süreci sadece sitoplazma ile sınırlı kalmaz ve ATP sentezi için gereken tepkimeler bütünüünün devamı mitokondriler içerisinde gerçekleşir⁴¹.

Aerobik metabolizmanın kesintisiz devam edebilmesinin en temel iki koşulu krebs döngüsüne girecek ara metabolik moleküller ile oksijenin sağlanmasıdır. Vücuttaki depo besin öğelerinin miktarı yanında düzenli beslenmenin devamlılığının sağlanması ara metabolik moleküllerin temini açısından çok önemli bir avantaj oluşturur. Mitokondrilerin oksijen gereksinimleri ise akciğerlerin sürekli çalışıyor olmasıyla sağlanır. Aerobik metabolizmayı anaerobik metabolizmadan ayıran bir diğer önemli özellik ise tepkimeler sonrası ortaya çıkan son ürünlerin (karbondioksit ve su) ortamdan uzaklaştırılmasının laktik asit ile karşılaştırılmayacak kadar kolay olmasıdır. Bu koşulların yerine getirilmesi durumunda ise ATP sentezi teorik olarak sonsuza kadar devam edebilir. Aerobik metabolizmanın bir diğer önemli avantajı glukoz molekülünün

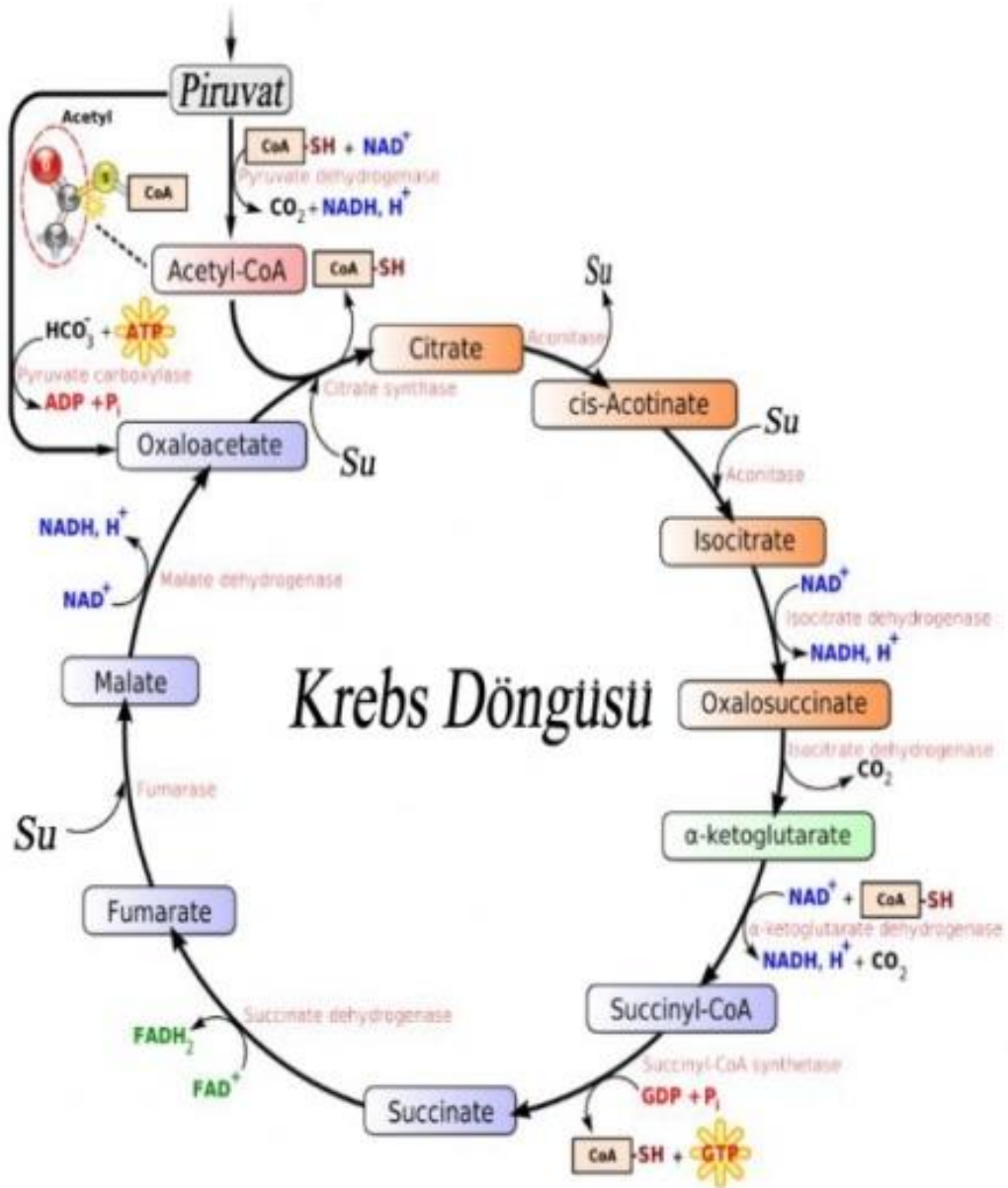
metabolizması sonucunda elde edilen net ATP miktarının 18 kat fazla olmasıdır. Bu durum tepkimelerin verimliliği açısından da anaerobik metabolizmaya oranla ciddi bir avantajının olduğunu göstermektedir. Nitekim dinlenim halinde vücudun aerobik metabolizmayı tercih etmesinin nedeni de budur.

Öte yandan, fiziksel aktivitenin başlaması ile beraber hücrelerin ATP gereksiniminde de bir artışa neden olur. Olayın mitokondri içindeki tepkimeler çerçevesinde irdelenmesi durumunda, krebs döngüsündeki tepkimelerin ATP gereksinimi ile artacağını söylemek mümkündür. Tepkimeye giren ara molekül ve kullanılan oksijen miktarındaki artış sonrası ile üretilen ATP miktarının harcanan ATP miktarını karşıladığı durumlarda homeostatik dengenin bozulması gecikir. Bu durumda sporcu belirli şiddetteki bir aktiviteyi uzun süre, yorulmadan, kesintisiz olarak devam edebilir. Anaerobik tepkimeler sırasında yorgunluğun erken dönemde ortaya çıkmasına karşın, aerobik tepkimelerin daha uzun süre devam edebiliyor olabilmesi, aerobik metabolizmanın çok önemli bir avantajıdır.

Kısa süreli yoğun aktiviteler ve acil enerji gerektiren fiziksel aktivitelerde enerji yolağı olarak çalışan anaerobik metabolizma, sahip olduğu enerji potansiyelinin düşük olması ve son ürünlerinin hücre içi homeostazı tehdit etmesi nedeniyle uzun süreli kullanım için uygun değildir. Bu metabolik süreçte oksijenin kullanılamaması büyük bir handikap olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle yaşamsal faaliyetlerin devamı ve sürdürülebilir enerji talebinin karşılanması oksijen kullanımının yoğun olduğu aerobik metabolizma ile sağlanmaktadır.

Anaerobik glikoliz sonucu oluşan 2mol pirüvat asit, ortamda oksijen var ise geri dönüşümsüz olarak asetil-CoA'ya dönüşmekte ve mitokondri içerisine girerek karbonhidrat yıkımının ikinci aşaması olan krebs döngüsüne (strikt asit veya trikarboksilik asit döngüsü olarak da bilinir) katılmaktadır (Grafik 2.7.2.1). Krebs döngüsüne giren her asetil-CoA molekülü iki CO₂ molekülü ve dört çift hidrojen atomu serbest bırakır. Asetil-CoA'nın oksaloasetik asit ile birleşmesi sonucu başlayan bu tepkimelerin son ürünleri karbondioksit (CO₂) ve su (H₂O)'dur ve her ikisi de hücre dışına kolayca atılabilirler. Temel anlamda bu reaksiyonlar zinciri mitokondrinin matriksinde meydana gelir ve reaksiyon boyunca asetil-CoA moleküllerinin CO₂ ve hidrojen atomlarına kadar indirgenmesi söz konusudur. Henüz bu aşamada ATP üretimi söz konusu değildir. Krebs döngüsü boyunca tek bir ATP molekülü sentezlenir. Fakat

bu reaksiyonlar sonucu serbestlenen çok sayıda hidrojen atomu mitokondri kristasına taşınarak oksijenli solunumun ATP resentezi bakımından en verimli basamağı olan elektron taşınım sistemine(ETS) aktarılır. ETS, temel anlamda, mitokondri iç zarına yerleşmiş olan elektron taşıyıcı proteinlerden oluşmaktadır. ETS zincirinde meydana gelen oksidasyon ve redüksiyon tepkimelerinde oluşan potansiyel enerji ile çok sayıda ADP yeniden sentezlenerek ATP formunu alırlar. Bu reaksiyonların başında flavoprotein bulunmaktayken, sistemin son aşamasındaki temel substratın oksijen olduğu bilinmektedir⁴¹.



Grafik-2.7.2.1: Krebs Döngüsü

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Araştırma Grubu

Çalışmamıza Türkiye Olimpiyatlara Hazırlık Merkezleri (TOHM) projesi kapsamında yüzme takımına seçilmiş olan ve aktif olarak yüzme yarışlarına katılım gösteren 29 erkek ve 21 kadın yüzücü gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan tüm yüzücülere ve/veya ailelerine çalışmamızda yapılacak olan ölçümler ile ilgili bilgiler verilmiş ve tamamına ‘Yarışmacı Genç Yüzücülerin Yüzme Teknik Analizlerinin Sualtı Hareketli Kamera Sistemi ile Yapılması ve Performans Durumlarının Takibi’ başlıklı ‘Aydınlatma ve Onam Formu’ (EK-1) imzalatılmıştır. Yapılan bu çalışma, T.C. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından, 4 Eylül 2015 tarihinde yapılan 45 numaralı toplantı ile uygun bulunmuştur (EK-2).

3.2. Çalışma Dizaynı

Çalışmaya katılan yüzücüler TOHM projesi kapsamında performans yüzücüsü olacağı ilgili uzman gruplar tarafından tespit edilmiş sporculardan oluşmuştur. Bu sporcular, araştırmamız kapsamında beş ay süre ile izlenmiştir. Bu süreç zarfında, TOHM Adana Yüzme Takımı baş antrenörü Martin Grabowski’nin yazmış ve yüzme takımına uygulamış olduğu antrenman programı detayları ile EK-4’te sunulmuştur. Ayrıca söz konusu antrenman programının haftalık, aylık ve toplam antrenman kapsamları özet olarak Çizelge-3.2.1’de sunulmuştur.

Çizelge-3.2.1 Çalışmaya katılan yüzücülerin antrenman kapsamları.

Çalışma Grubunun 5 Aylık Antrenman Kapsamı					
Antrenman Haftası	Toplam Mesafe(km)	KAH > 150 (km)	KAH < 150 (km)	Recovery	Kara Antrenmanı
15.02.2016 21.02.2016	39,7	15,09	24,61	3,1	6saat15dk
22.02.2016 28.02.2016	41,5	16,3	25,2	3,1	6saat15dk
29.02.2016	42,2	16,04	26,16	2,2	5saat45dk

06.03.2016					
07.03.2016					
13.03.2016	42,5	15,14	27,36	3,6	5saat45dk
Ay Toplamı	165,9	62,57	103,33	12	24saat
14.03.2016					
20.03.2016	41,1	13,12	27,98	2,85	6saat20dk
21.02.2016					
27.03.2016	42,3	13,32	28,98	3,1	6saat35dk
28.03.2016					
03.04.2016	43	16,92	26,08	3,1	4ssat50dk
04.04.2016					
10.04.2016	38,3	15,41	22,89	4,7	6saat40dk
Ay Toplamı	164,7	58,77	105,93	13,75	24saat25dk
11.04.2016					
17.04.2016	43,3	13,46	29,84	2,55	4saat50dk
18.04.2016					
24.04.2016	38,7	12,36	26,34	2,5	4saat45dk
25.04.2016					
01.05.2016	54,1	16,75	37,35	2,75	6saat5dk
02.05.2016					
08.05.2016	44,9	17,46	27,44	3,4	5saat40dk
Ay Toplamı	181	60,03	120,97	11,2	21saat20dk
09.05.2016					
15.05.2016	36,7	9,98	26,72	1,8	5saat10dk
16.05.2016					
22.05.2016	40,5	13,52	26,98	3,4	6
23.05.2016					
29.05.2016	21,5	13,14	8,36	3,6	3
30.06.2016					
05.06.2016	39,5	15	24,5	2,6	7ssat15dk
Ay Toplamı	138,2	51,64	86,56	11,4	21saat25dk
06.06.2016					
12.06.2016	34,8	9,2	25,6	1,6	5saat25dk
13.06.2016					
19.06.2016	43,6	14,2	29,4	3,6	7
20.06.2016					
26.06.2016	68,8	24,53	44,27	6	9saat5dk
27.06.2016					
03.07.2016	71,3	24,79	46,51	5	9saat50dk
Ay Toplamı	218,5	72,72	145,78	16,2	31saat20dk
Toplam	868,3	305,73	562,57	64,55	122saat25dk

Yüzücülerin performans değerlendirilmelerinde yapılan 1.ölçümler 23.01.2016 ile 30.01.2016 tarihleri arasında, 2.ölçümler ise 12.07.2016 ile 18.07.2016 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. 1. ve 2. Ölçümler sırasında yapılan tüm kara testleri Çukurova Üniversitesi Spor Fizyolojisi Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. 1. Ölçümlerde yapılan su içi testlerde Çukurova Üniversitesi Özdemir Sabancı Yüzme Havuzu

kullanılırken, aynı testlerin yapıldığı 2. Ölçümlerde Adana Atatürk Yüzme Havuzu kullanılmıştır. Her bir yüzücü için yapılan kara testleri ve havuzda yapılan ölçümler sırasıyla Çizelge-3.3.1 'te verilmiştir.

3.3. Isınma Protokolü

Yüzücülerin, laboratuvar testleri öncesinde standart ısınma protokolü ile ısınmaları sağlanmıştır. Isınma protokolünün tamamı Çukurova Üniversitesi, Jimnastik Salonunda yaptırılmıştır. Isınma protokolünde yüzücülerden 15 dakika süre ile yüzme antrenmanları öncesinde koştukları tempoda koşmaları istenmiştir. Koşu sonrası özellikle alt ekstremitenin açma-germe-esnetme çalışmaları yaptırılmıştır. Esneme sonrası 10metrelik mesafede, diz çekme, topuk çekme sağa ve sola diagonal sıçramalardan oluşan bacak drilleri yaptırılmıştır. Bacak drillerini takiben, yüzücülere Çizelge-3.3.1'de verilen squat, şınav ve mekik hareketleri yaptırılmıştır.

Çizelge-3.3.1: Kara testleri öncesi yüzücülere uygulanan ısınma protokolü

Çizelge-3.3.1	Kara Testleri Öncesi Yüzücülere Uygulanan Isınma Protokolü			
Egzersiz	Süre Tekrar	Set	Setler Arası Dinlenme	Açıklama
Koşu	15dakika	1	2-3 dakika	Yüzücülerin antrenman öncesi ısınma temposunda koşu
Açma-Germe-Esnetme	10dakika	1	-	Özellikle Quadriseps, hamstring ve kinemius grubu kasları esnetmeye yönelik hareketler
Bacak Drilleri	10-15 saniye	3 set	1 dakika	Diz çekme, topuk çekme, sprint simülasyon.
Squat	10	3	1 dakika	Standart squat pozisyonunda
Şınav	7	2	1 dakika	Standart şınav pozisyonunda
Mekik	10	2	1 dakika	Standart mekik pozisyonunda

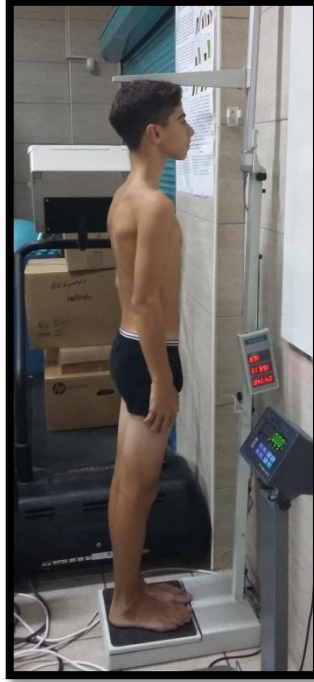
3.4. Yapılan Ölçümler

3.4.1. Vücut Ağırlığı, Boy Uzunluğu ve Beden Kitle İndeksi

Araştırmaya katılan yüzücülerin vücut ağırlığı (kg) ölçümleri 0,01kg hata payı ile, ağırlıkları bilinen standart kalibrasyon ağırlıkları ile kalibre edilmiş elektronik baskül (Kurdaklar) kullanılarak yapılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümlerinde yüzücülerin ayaklarının çıplak olmasına, üstlerinde yalnızca tayt, şort veya mayo bulunmasına dikkat edilmiştir. Sporculardan vücut ağırlığı ölçümlerinden en az 2 saat önce besin alımını durdurmaları istenmiştir. Boy ölçümleri elektronik stadyometre (Professional Sport Technologies, Sport Expert) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu ölçüm sırasında yüzücülerin çıplak ayaklı olmaları sağlanmıştır (*Fotoğraf 3.4.1.1*). Yüzücülerin beden kitle indeksleri(BKİ) ölçülen vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun (m) metrekaresine bölünmesi ile elde edilmiştir (*Denklik-3.4.1.1*)

$$BKİ = \text{Vücut Ağırlığı(kg)} / (\text{boy uzunluğu})^2$$

Denklik-3.4.1.1



Fotoğraf 3.4.1.1: Yüzücülerin boy uzunluklarının ölçülmesi

3.4.2. Somatotip Belirlenmesi - ap, evre ve Uzunluk lmleri

Araştırmamıza katılan yüzücülerin ekstremite ile gövdenin evre ve uzunluk lmleri Aptamil marka esnek olmayan 7mm kalınlığında mezura (*Fotoğraf-3.4.2.1*) kullanılarak, ap ölçümleri ise HOLTAIN marka antropometri seti (*Fotoğraf-3.4.2.2*) kullanılarak yapılmıştır. Bu lmlerin tamamı yüzücüler ayakta ve anatomik pozisyonda dururlarken alınmıştır. Yapılan Bu ölçümlerde mezuranın “0” ucu sol elde diğer ucu ise sağ elde olmak üzere ölçüm yapılacak blėeye sarılmış ve “0” noktası üzerine gelen rakam not edilmiştir. Ölçümler en az iki kere tekrar edilmiş, rakamlar arasında fark olmadığı durumlarda doğru kabul edilip kayda alınmıştır. lm değerlerinin birbirinden farklı olması durumunda üçüncü bir ölçüm yapılmış ve ortalama değere yakın olan veri kayda alınmıştır. Yapılan ölçümlerde mezura pozisyonu vücut bölümlerine dik konuma getirilmiş ve ölçüm yapılan dokunun sıkıştırılmamasına zen gösterilmiştir.



Fotoğraf-3.4.2.1: Aptamil marka esnek olmayan mezura.



Fotoğraf-3.4.2.2: HOLTAIN marka antropometri seti.

- a) **Biceps Çevre:** Bu ölçüm, yüzücüler anatomik pozisyonda iken, m. biceps kasının orta noktasına denk gelecek yerden yapılmıştır⁴².
- b) **Biceps Fleksiyon Çevre:** Bu ölçümde yüzücülerden omuz eklem 90derece abduksiyonda ve dirsek eklemi fleksiyonda iken m.biceps kasını tam kasmaları istendi ve ölçüm bu kasın en geniş kısmından alınmıştır⁴².
- c) **Önkol Çevre:** Bu ölçüm, yüzücüler anatomik duruştayken, önkol proksimalde en geniş bölgeden yapılmıştır⁴².
- d) **Uyluk Çevre:** Yüzücüler anatomik duruştayken kasığa en yakın ve en geniş bölgeden alınan ölçümdür⁴².
- e) **Baldır Çevre:** Bu ölçüm, yüzücüler anatomik pozisyonda iken, m.gastro kinemius kasının en geniş bölgesinden yapılmıştır⁴².
- f) **Omuz Çapı:** Bu ölçüm, yüzücüler anatomik pozisyonda iken, akromial çıkıntıların arasındaki mesafe ölçülerek yapılmıştır⁴².
- g) **Pelvis Çapı:** Bu ölçüm, yüzücüler anatomik pozisyonda iken, biiliak çıkıntıların arasındaki mesafe ölçülerek yapılmıştır⁴².
- h) **Dirsek Çapı:** Bu ölçüm, yüzücüler anatomik pozisyonda iken, humerus'un medial ve lateral çıkıntıların arasındaki mesafe ölçülerek yapılmıştır⁴².
- i) **El Bileği Çapı:** Bu ölçüm, yüzücüler anatomik pozisyonda iken, ulna'nın medial radial stiloidin lateral çıkıntısı arasındaki mesafe ölçülerek yapılmıştır⁴².
- j) **Diz Çapı:** Bu ölçüm, yüzücüler ayakları yere değmeyecek şekilde oturur pozisyonda iken, femoral kondilitlerin medial ve lateral çıkıntıları arasındaki mesafe ölçülerek yapılmıştır⁴².
- k) **Ayak Bileği Çapı:** Bu ölçüm, yüzücüler anatomik pozisyonda iken, ayak bileği bimalleolar çıkıntılar arasındaki mesafe ölçülerek yapılmıştır⁴².
- l) **El Uzunluğu:** Bu ölçüm, yüzücüler anatomik pozisyonda iken, radiusun stiloid çıkıntısı ile orta parmağın en uzun noktası arasındaki mesafe manuel kumpas kullanılarak yapılmıştır⁴².
- m) **Ayak Uzunluğu:** Bu ölçüm, yüzücü anatomik duruştayken sol ayak başparmağı ile topuk çıkıntısı arasındaki mesafe manuel kumpas ile ölçülmüştür⁴².
- n) **İki Kol Açık Uzunluk:** Bu ölçümde yüzücülerin iki kol açık uzunlukları, sol elin orta parmak seviyesinden sağ elin orta parmak seviyesine kadar olan mesafe duvara sabitlenmiş esnek olmayan bir mezura ile ölçülmüştür⁴².

o) Oturma Yüksekliği: Yüzücülerin oturma yükseklikleri duvara sabitlenmiş ve esnek olmayan mezura ile ölçülmüştür. Test sırasında yüzücülerin dik oturmalarına dikkat edilmiştir⁴².

p) Esneklik Ölçümleri: Yüzücülerin oturarak olan esneklik ölçümleri için Eurofit test batarya ölçütlerine uygun, 45 cm. genişliği ve 32 cm. yüksekliğinde bir kasa, üst yüzey 55 cm. uzunluk 45 cm. genişlik ve ayakların dayandığı noktadan 15 cm. önde yapılmış olan otur-uzan test aleti kullanılmıştır (*Fotoğraf-3.4.2.3*). Bu test ile yüzücünün yatay eksen esnekliğinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Yüzücülerden ölçüm öncesinde çıplak ayaklarının tabanlarının tamamının test sehpasının sıfır noktasına temas etmesi sağlanmıştır. İleri doğru esneme sırasında diz eklemlerinde herhangi bir fleksiyona izin verilmemiştir.



Fotoğraf-3.4.2.3: Otur-Uzan Esneklik Test Aleti



Fotoğraf-3.4.2.4: Yüzücülerin esnekliklerinin ölçülmesi

Yüzücülerin dikey eksenindeki esnekliklerinin belirlenmesi için TAKEI marka, Forward Flexmeter model standart bir dikey esneklik ölçer kullanılmıştır (*Fotoğraf-3.4.2.4*). Bahsi geçen test cihazı 45cm yüksekliğinde ahşap bir kutunun üzerine yerleştirilmiştir. Yüzücülerin esneklik ölçerde uzanabilecekleri maksimum noktaya kadar esneyerek uzanmaları istenmiş ve cihazın dijital ekranında yazan numerik değer kaydedilmiştir. Bu test sırasında yüzücülerin diz eklemlerinde fleksiyona izin verilmemiştir. Her iki ölçüm de her yüzücü için üç defa tekrarlanmış ve en iyi dereceleri doğru değer olarak kabul edilmiş ve analizde kullanılmıştır.



Fotoğraf-3.4.2.4: TAKEI marka Forward Flexmeter cihazı.



Fotoğraf-3.4.2.5: Yüzücülerin dikey esneklik ölçümlerinin yapılması

3.4.3. Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold) Ölçümleri

Yüzücülerin deri kıvrım kalınlığı ölçümleri için 1mm^2 alana 10g basınç uygulayan HOLTAIN marka kaliper kullanılmıştır (Fotoğraf-3.4.3.1). Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri, biceps, triseps, önkol, subskapular, abdominal, pektoral, suprailak, uyluk ve baldır olmak üzere vücudun farklı bölgelerinden, sabah saatlerinde antrenman ve/veya herhangi bir fiziksel aktivite yapılmadan önce gerçekleştirilmiştir. Ölçümler

yapılırken, yağ katmanının kastan ayrılması ve doğru ölçüm yapılabilmesi için sol elin baş ve işaret parmakları ile yağ katmanının kastan ayrılması sağlanmıştır. Kaliperin ağzı deri katmanını tutan sol el parmaklarının yaklaşık 1cm üzerine yerleştirilmiş ve deri katmanından doğru ölçümün yapılabilmesi için, değer okunmadan önce yaklaşık 2 saniye beklenmiştir. Sonrasında kaliperin kadranında okunan değer milimetre cinsinden antropometri formuna (EK-3) kaydedilmiştir.



Fotoğraf-3.4.3.1: Holtain Marka Kaliper

Ölçümler sonrasında kas (% kas) ve yağ oranları (% yağ) sırasıyla Matiegka Formülü (Denklik-3.4.3.1) ve Siri Formülü (Denklik-3.4.3.2) kullanılarak hesaplanmıştır. Siri Formülünde kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan vücut yoğunluğu verisi, Durnin-Womersley Formülü (Denklik-3.4.3.3) kullanılarak hesaplanmıştır.

Denklik-3.4.3.1 Matiegka Formülü

$$\% \text{ Kas} = 0.65 * \text{Boy} * 100 * ((\text{biceps çevre} + \text{ön kol çevre} + \text{uyluk çevre} + \text{baldır çevre}) / 251,2 - (\text{biceps} + \text{ön kol} + \text{suprailiak} + \text{uyluk}) / 800)^2$$

Denklik-3.4.3.2 Siri Formülü

$$\% \text{ Yağ} = (4.95 / VY - 4.50) * 100$$

Denklik-3.4.3.3 Durnin-Womersley Vücut Yoğunluğu Formülü

- Vücut Yoğunluğu Erkek(VYE);

$$VYE = 1.1620 - 0.0630 * X \text{ (Erkek 17-19 Yaş)}$$

$$VYE = 1.1631 - 0.0632 * X \text{ (Erkek 20-29 Yaş)}$$

- Vücut Yoğunluğu Kadın(VYK);

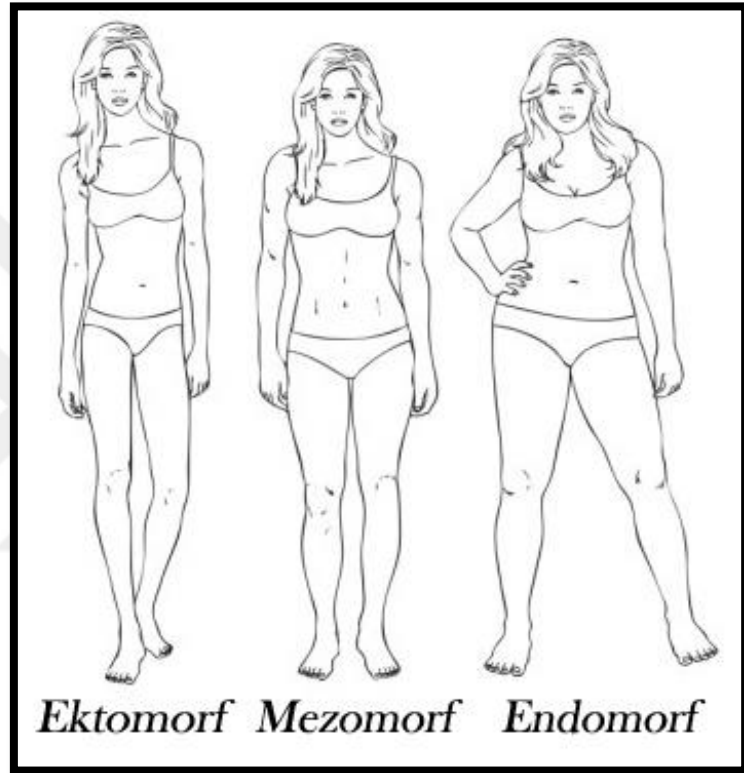
$$VYK = 1.1549 - 0.0678 \times X \text{ (Bayan 17-19 Yaş)}$$

$$\text{Log } X = (\text{biseps} + \text{triseps} + \text{subskapular} + \text{suprailiak})$$

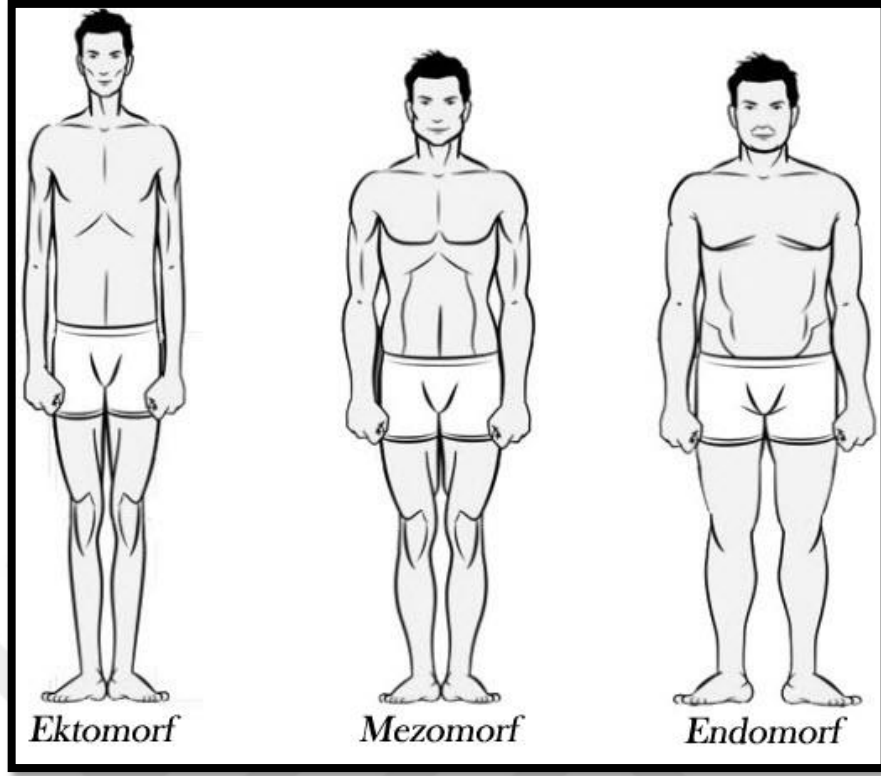
- a) **Subskapular deri kıvrım kalınlığı:** Yüzücü, ayakta ve kolları yana sarkıtılmış durumda iken, skapulanın inferiyor kıvrımının inferiyor kısmından, vücuda diyagonal olarak 45 derecelik açı ile deri katlaması tutularak ölçüm yapılmıştır⁴².
- b) **Triseps deri kıvrım kalınlığı:** Yüzücü, ayakta, kolları yanlara sarkıtılmış durumda iken, sağ kolun m.triseps kasının orta hattında akromiyon ve olekranon arasındaki orta noktadan dikey düzlemde kas üzerindeki deri katlanması tutularak ölçüm yapılmıştır⁴².
- c) **Biseps deri kıvrım kalınlığı:** Yüzücü, ayakta, kolları yanlara sarkıtılmış durumda iken, sağ kolun m.biseps kasının ön orta hattında akromiyon ile antekübital fossa arasındaki orta noktadan dikey düzlemde kas üzerindeki deri katlanması tutularak ölçüm yapılmıştır⁴².
- d) **Önkol deri kıvrım kalınlığı:** Ön kolun en geniş olduğu alanın medial kısmında deri kıvrımı kalınlığı iki parmak arasında kavranıp kaliper uçları arasında sıkıştırılarak ölçüm yapılmıştır⁴².
- e) **Abdominal deri kıvrım kalınlığı:** Yüzücü, ayakta, kolları yanlara sarkıtılmış durumda iken, umbilikus(göbek deliği)'un yaklaşık 3cm lateral ve 1cm inferiyor kısmından, kaliper dikey pozisyonda tutularak ölçüm yapılmıştır⁴².
- f) **Pektoral deri kıvrım kalınlığı:** Yüzücü, ayakta, kolları yanlara sarkıtılmış durumda iken, pectoralis major kasının omuz yuvarlağından ayrıldığı en belirgin yerinden yaklaşık 1cm inferiyor kısmından ve yağlı doku ile kas dokusu ayrımı yapılarak ölçüm gerçekleştirilmiştir⁴².
- g) **Suprailiak deri kıvrım kalınlığı:** Yüzücü, ayakta, kolları yana sarkıtılmış durumda iken, midaksiller ekseninde iliak krestin üstünde 45 derecelik açı ile deri katlanması tutularak ölçüm yapılmıştır⁴².
- h) **Uyluk deri kıvrım kalınlığı:** Patella proksimal sınırı ile kasık arasındaki mesafenin orta noktası bulunup, vertikal olarak bu deri kıvrımı tutulup kaliper uçları arasında

sıkıştırılarak ölçüm yapılmıştır. Ölçüm sırasında vücut ağırlığının diğer bacağa aktarılmasına dikkat edilmiştir⁴².

- i) **Baldır deri kıvrım kalınlığı:** Sağ baldırın en geniş bölgesinin medialindeki kıvrım kalınlığı kaliper yere paralel olacak şekilde tutularak ölçüm yapılmıştır. Ölçüm sırasında vücut ağırlığının diğer bacağa aktarılmasına ve diz ekleminin tam ekstansiyon halinde olmamasına dikkat edilmiştir⁴².



Fotoğraf-3.4.3.2: Kız yüzücüler için genel somatotip özellikleri



Fotoğraf-3.4.3.3: Erkek yüzücüler için genel somatotip özellikleri

3.4.4. Saha Testleri

- a) **1 Dakika Maksimum Mekik Testi:** Bu test yüzücünün abdominal kaslarının dayanıklılığını ve kasılma hızını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Yüzücü yere sabitlenmiş bir jimnastik minderi üzerinde elleri ensede veya göğsünde sabitlenmiş bir şekilde, diz eklemleri yaklaşık 90derece fleksiyon halinde, ayak tabanlarının tamamı zemine temas edecek şekilde konumlandırılmıştır. Hareket mekaniğinin korunması ve ayakların zemin ile temasının korunması için ayaklardan destek sağlanmıştır. Yüzücüden 1 dakikada doğru teknikle yapabildiği maksimum mekik sayısına ulaşması istenmiştir. Bu zaman aralığında ilk 30saniye boyunca çektiği mekik sayısı da ayrıca kayıt altına alınmıştır. Test, yüzücü sırt üstü yatar pozisyonda ve harekete hazır olduğunu bildirdiğinde, sözlü uyarı ile başlatılmıştır (Fotoğraf-3.4.4.1 ve Fotoğraf-3.4.4.2). Süre CASİO marka PROTREK model kronometre saat ile belirlenmiştir.



Fotoğraf-3.4.4.1: Yüzücülere uygulanan mekik testi başlangıç pozisyonu



Fotoğraf-3.4.4.2: Yüzücülere uygulanan mekik testi bitiş pozisyonu

- b) 1 Dakika Maksimum Şınav Testi:** Bu test ile yüzücünün üst ekstremité kas kuvveti, dayanıklılığı temel anlamda değerlendirilmek istenmiştir. Yüzücünden, temel şınav pozisyonunda 1 dakikada ulaşabileceği maksimum şınav sayısına ulaşması istenmiştir. Bu zaman aralığında ilk 30 saniye boyunca çektiği şınav sayısı da ayrıca kayıt altına alınmıştır. Test, yüzücü sırt temel şınav pozisyonu aldığı anda ve harekete hazır olduğunu bildirdiğinde sözlü uyarı ile başlatılmıştır (Fotoğraf-3.4.4.3 ve

Fotoğraf-3.4.4.4). Süre CASİO marka PROTREK model kronometre saat ile belirlenmiştir.



Fotoğraf-3.4.4.3: *Yüzücülere uygulanan sınav testi başlangıç pozisyonu*



Fotoğraf-3.4.4.4: *Yüzücülere uygulanan sınav testi bitiriş pozisyonu*

c) **Hand-Grip Pençe Kuvvet Ölçümü:** Bu test ile yüzücünün sağ ve sol el önkol kuvvetinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Test yüzücü ayaktaiken dinamometrenin (Fotoğraf-3.4.4.3) yüzücünün eline göre ayarlanmış haliyle ve gösterge kısmının testi uygulatan araştırmacının göreceği şekilde kavranması ile gerçekleştirilmiştir. Yüzücünün dinamometreye uyum sağlaması için asıl ölçümden önce her el için bir defa olmak şartıyla deneme yaptırılmıştır. Sonrasında her el için toplamda üç ölçüm alınmış ve en iyi dereceleri kaydedilmiştir.

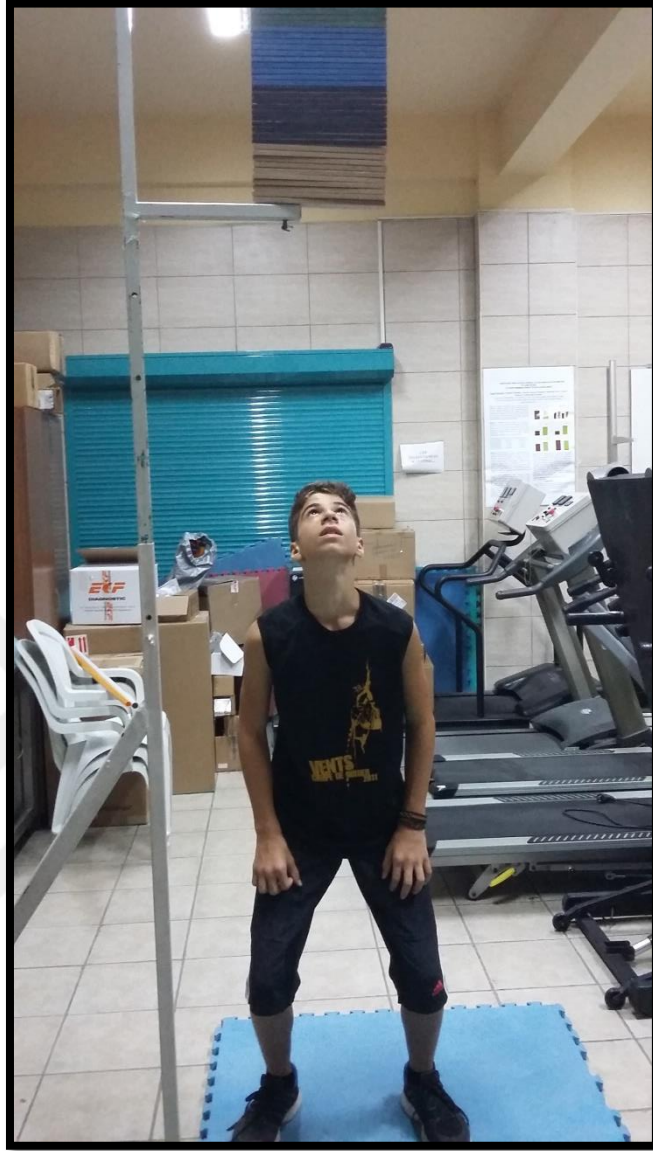


Fotoğraf-3.4.4.3: LAFAYETTE marka el dinamometresi

d) **Dikey Sıçrama Testi:** Yüzücülerin dikey sıçrama testleri VERTEC™ sıçrama ölçüm aleti kullanılarak yapılmıştır (Fotoğraf-3.3.4.4). Ölçüm sırasında yüzücülerin sıçrama aletinin 60-70cm gerisinde durmalarına ve bacak açıklıklarının omuz genişliğinde olmasına dikkat edilmiştir. Yüzücülerden cihazın üstünde bulunan çیتالardan ulaşabildikleri en yüksek noktadakin dokunmaları istenmiştir (Fotoğraf-3.4.4.5) Yüzücülere 3 sıçrama şansı tanınmış ve en iyi dereceleri kullanılmıştır.



Fotoğraf-3.4.4.4: VERTEC™ dikey sıçrama ölçüm aleti



Fotoğraf-3.4.4.5: Yüzücülere yapılan dikey sıçrama testi

3.4.5. Havuzda Yapılan Ölçümler

Çalışmamızın havuz ölçümleri her yüzücü için aynı gün içerisinde yapılan 2 ölçüm serisi şeklinde organize edilmiştir. Yapılan bu ölçümlerin ilk kısmı sabah 09.00'da, ikinci kısmı ise öğleden sonra saat 15.00'da başlamıştır. Her ölçüm gününde minimum 6 maksimum 10 yüzücü ölçüme kabul edilmiştir. Havuz suyu sıcaklığı yaklaşık 27°C olarak bildirilmiştir.

Çizelge-3.4.5.1 *Yüzücülere uygulanan kara testleri ve açıklamaları.*

<i>Çizelge-3.4.5.1</i>	1. Ölçüm Serisi	Açıklama
Yapılan Ölçümler	1. Antropometri	Derialtı yağ ölçümleri, uzunluk, çap ve çevre ölçümleri.
	2. Mekik ve Şınav	1dakika boyunca hareketi yapabileceği maksimum tekrar sayısı.
	3. Esneklik	Otur-uzan test bataryası ve dikey eksen esneklik ölçümü
	4. Dikey Sıçrama Testi, Önkol Fleksiyon Kuvveti	VERTEC dikey sıçrama aleti ile squad sıçrama. LAFAYETTE el dinamometresi.
	2.Ölçüm Serisi	Açıklama
Yapılan Ölçümler	1.Gün: Su içi kayma testi	Duvarдан sadece itme fazı ile su içi kayma.
	2.Gün: 100m testi, çıkış testi.	Maksimum hızda 100m yüzme, yarışma protokolüne uygun çıkış.

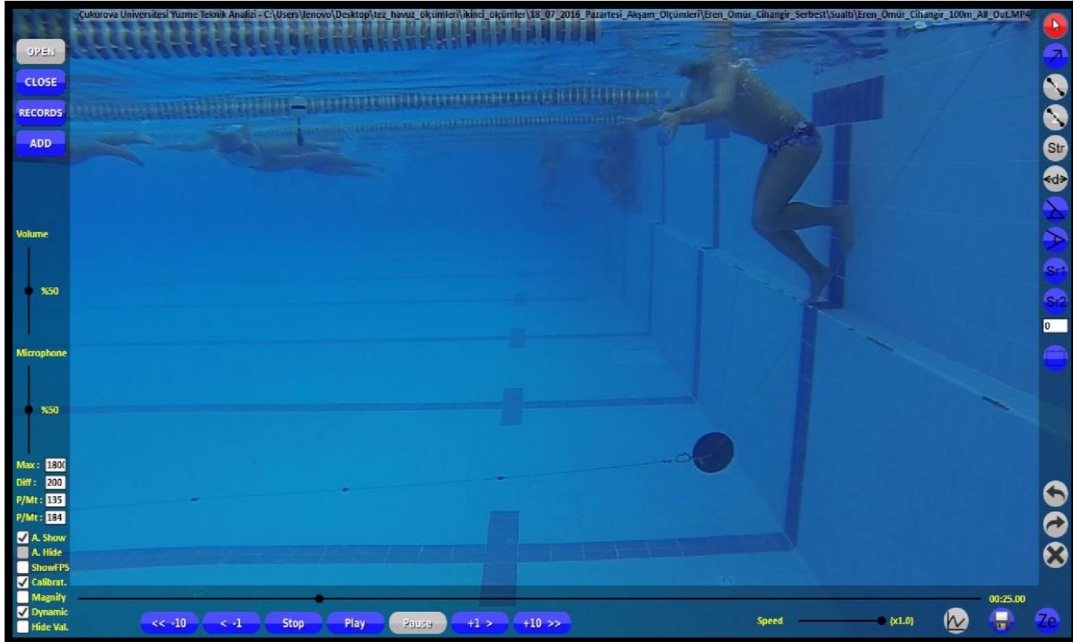
A. Su içi kayma testi

50m yüzme testinden sonra yüzücüler su içi kayma testine tabi tutulmuşlardır. Bu testte yüzücüden, suyun içinde, duvarın önünde, tercih ettikleri bir elleri ile depar taşının metal kolundan tutmuş veya her iki kolu da suyun içerisinde olacak şekilde beklemeleri istenmiş ve hazır oldukları anda kayma hareketini yapmaları sağlanmıştır (*Fotoğraf-3.4.5.1*). Sporcular, hareket boyunca ayak vuruşu yapmamaları, kulvarın orta hattında kalmaları ve kayma hareketi bitene kadar vücut pozisyonlarını bozmamaları konusunda bilgilendirilmiştir. Her yüzücü için 3 defa uygulanan bu testin tüm görüntüleri hareketli kamera sistemi ile kayıt altına alınmış ve en iyi sonuçlar kullanılmıştır.

B. 100m Maksimal Yüzme ve Dönüş Testi

Havuz ölçümlerinin ikinci aşamasında yüzücülerden rutin ısınma protokolü ile ısınmaları istenmiştir. Sonrasında ulaşabilecekleri **maksimum hızda 100m**, yarış tekniklerinde (ana branş) yüzmeleri istenmiş ve test her yüzücü için bir defa uygulanmıştır. Dönüş testine ait veriler ise 100m yüzme sırasında yapılan dönüş kaydından elde edilmiştir. Bu testte standart çıkış protokolü uygulanmamış, yüzücünün havuzun içinden, duvardan iterek yüzmeye başlanması sağlanmıştır (*Fotoğraf-3.4.5.1*) Bu test için her yüzücüye bir hak tanınmıştır.

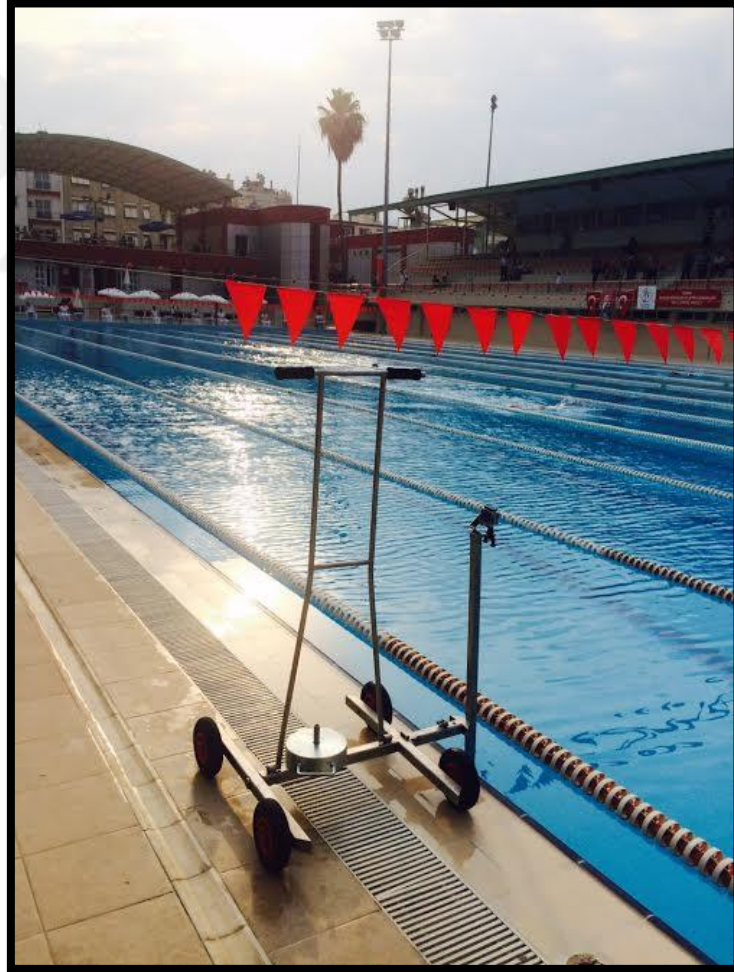
Yüzme tekniklerine göre analizleri doğru yapabilmek için her bir yüzücü kendi tekniğine ait çalışma öncesi ve sonrası değerleri esas alınarak yorumlanmıştır. Bu durumda, **maksimum hızda 100m** yüzme ölçümlerine katılan 14 erkek yüzücünden 4 tanesi sırtüstü teknikte, 6 tanesi serbest teknikte, 2 tanesi kurbağalama teknikte ve 2 tanesi de kelebek teknikte yüzmüştür. Ayrıca kız yüzücülerin **maksimum hızda 100m** yüzme ölçümlerine katılan 11 kız yüzücünden 4 tanesi sırtüstü teknikte, 4 tanesi serbest teknikte, 2 tanesi kurbağalama teknikte ve 1 tanesi de kelebek teknikte yüzmüştür. Hem kız hem de erkek yüzücü grubunda, yüzücü sayısının çok düşük olduğu kurbağalama ve kelebek teknik yüzmelerde herhangi bir istatistiksel analiz yapılmamıştır.



Fotoğraf-3.4.5.1: Yüzme ve kayma testlerinde yüzücülerin bekleme anına bir örnek.

C. Çıkış Testi

100m testinden sonra yüzücüler çıkış testine tabi tutulmuşlardır. Bu testte, yarışma standartlarına uygun bir depar taşı kullanılarak, yüzücülerin önce bir düdük sinyali ile depar taşına çıkmaları, izleyen sürede ulusal ve uluslararası yarışlarda kullanılan komut olan ‘Take your mark’ komutu ile pozisyon almaları ve son olarak da manuel olarak kontrol edilen bir sesli sinyal cihazı ile çıkış yapmaları sağlanmıştır. Yüzücüden çıkışı yaptıktan sonra havuz içerisinde belirlenmiş 20m çizgisine kadar ulaşabilecekleri maksimum hızda yüzmeleri istenmiştir. Bu test her yüzücü için 3 defa tekrarlanmış ve çalışmada en iyi dereceleri kullanılmıştır. Çıkış testi hem hareketli kamera sistemi ile sualtından (Fotoğraf-3.4.5.2) hem de depar taşına dik açıyla duran bir diğer kamera ile havuzun dışından kayıt altına alınmıştır.



Fotoğraf-3.4.5.2: Çukurova Üniversitesi Sualtı Hareketli Kamera Sistemi(SHKS)

Yüzme testleri sonucunda ölçülen değişkenler şu şekildedir;

- a) **Hız:** Yüzücünün, ilgili test sırasındaki toplam mesafeyi yüzdüğü, birim zamandaki ortalama hız olarak tanımlanmıştır. Birimi metre/saniye cinsinden bildirilmiştir.
- b) **Süre:** Yüzücünün ilgili testi tamamladığı zaman aralığı olarak tanımlanmıştır.
- c) **Kulaç sayısı (SC):** Yüzülen toplam mesafe boyunca atılan kol sayısı olarak ifade edilmekte ve SC (Stroke Count) harfleri ile gösterilmektedir.
- d) **Kulaç Hızı (SR):** Birim zamanda atılan toplam kol sayısını ifade etmektedir. Birimi; dakika/SC'dir.
- e) **Kulaç Uzunluğu (SL):** Bir kol vuruşu ile kat edilen mesafeyi ifade etmektedir. Birimi; 1 kulaç/mesafe'dir.
- f) **Kulaç İndeksi (SI):** Bir kol vuruşu ile kat edilen mesafedeki hız olarak tanımlanmaktadır. Birimi ($m^2 \cdot s^{-1} \cdot tur^{-1}$) şeklinde tanımlanmaktadır.
- g) **Kulaç Frekansı (SF):** Birim zamanda atılan kulaç sayısı olarak tanımlanmaktadır. Birimi SC/saniye olarak verilmiştir.
- h) **5metre Duvara Yaklaşma Zamanı (5mDYZ):** Yüzücünün başının 5metre işaretine geldiği andan, takla dönüşün başlangıcı olan gövde rotasyonu için kafasını hareket ettirdiği ana kadar geçen zaman olarak tanımlanmıştır.
- i) **5metre Duvara Yaklaşma Hızı (5mDYH):** Yüzücünün başının 5metre işaretine geldiği andan, takla dönüşün başlangıcı olan gövde rotasyonu için kafasını hareket ettirdiği ana kadar geçen zaman içerisindeki ortalama hız olarak tanımlanmıştır.
- j) **Duvara Ayak Değme Süresi (DADS):** Yüzücünün takla dönüşün başlangıcı olan gövde rotasyonu için kafasını hareket ettirdiği andan başlayıp, yüzücünün her iki ayağının da duvara değene kadar geçen süre olarak tanımlanmıştır.
- k) **Duvarda Geçirilen Toplam Süre (DGTS):** Takla sonrası, yüzücülerin her iki ayağının da duvara temas ettiği andan itibaren başlayan ve itme fazından sonra ayaklarının duvardan ayrıldığı anda son bulan süre olarak kaydedilmiştir.
- l) **Dönüş Toplam Süresi (DTS):** Yüzücünün duvara yaklaşmasıyla, takla dönüşün başlangıcı olan gövde rotasyonu için kafasını hareket ettirdiği ilk andan başlayarak, taklayı gerçekleştirip ayaklarını duvara temas ettirdiği ve ayaklarının duvardan ayrılmasına kadar geçen süre olarak tanımlanmıştır. Bu süre içerisinde yüzücü

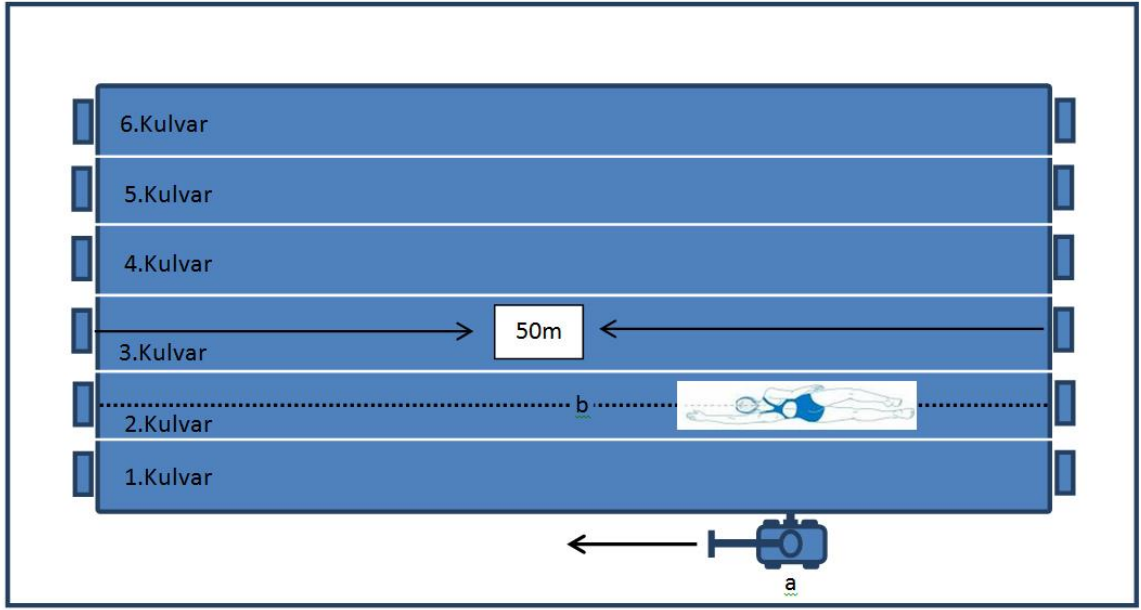
dönüş taklasının tamamlanması ve duvardan ayrılması için gerekli tüm hareket serisini gerçekleştirmiştir.

- m) Duvardan ayrılma hızı (DAH):** Taklanın tamamlanması sonrasında her iki ayağın da duvara temas etmesi ve itiş fazının gerçekleşmesinden hemen sonra ayakların duvardan ayrıldığı ilk ana kadar olan süre içerisindeki hız olarak tanımlanmıştır. Bu aşama, yüzücünün, takla sonrası sadece itme hızını tanımlayan veri olarak kaydedilmiştir.
- n) Duvardan ayrıldıktan sonra 5m geçiş süresi (DAS5MS):** Yüzücünün her iki ayağı da duvardan ayrıldığı andan başlayıp, başının 5m geçiş işaretine kadar olan mesafedeki süresi olarak tanımlanmıştır.
- o) 10m geçiş süresi (10mS):** Yüzücünün 5m duvara yaklaşma zamanı ile birlikte duvardan ayrıldıktan sonraki 5m'yi geçtiği sürenin toplamı olarak tanımlanmıştır.
- p) Reaksiyon zamanı (RZ):** Yüzücünün çıkış yapmak üzere aldığı sesli sinyale, fiziksel olarak verdiği ilk reaksiyona kadar geçen süre olarak, salise cinsinden tanımlanmıştır.
- q) Ayrılma zamanı (AZ):** Yüzücüye çıkış sinyali verildiği andan, yüzücünün her iki ayağının da depar taşından ayrıldığı ana kadar geçen süre, salise cinsinden tanımlanmıştır.

Çalışmamızda kullanılan değişkenlerin görüntülerinin elde edilmesi için kullandığımız Çukurova Üniversitesi Sualtı Hareketli Kamera Sistemi (ÇÜ SHKS)'de; biri sualtında ve 70cm derinlikte, diğeri de aynı dikey eksen üzerinde su seviyesinin 75cm üzerinde bulunan 2 adet sualtı kamerası (GoPro3 Black Edition) kullanılmıştır (Fotoğraf-3.4.5.3). Eş zamanlı kayıt yapan bu kameralar ile 1280x720 piksel çözünürlüğünde, saniyede 100 kare (100fps) görüntü kaydedilmiştir.



Fotoğraf-3.4.5.3: Go-Pro marka, Hero3 Black Edition model kamera



Grafik-3.4.5.1: Hareketli kamera sisteminin havuz kenarında kullanılması. Yüzücünün suya girmesiyle aynı anda kayıt aracı da havuz boyunca çekilerek su altı analiz için ihtiyaç duyulan görüntüler elde edilmiştir. a= Kayıt Aracı, b= havuzun dibine serilen ve yazılımda kullanılan referans ipi. (Referans ipi üzerindeki her bir boncuk arası 1 metre olarak ayarlanmıştır.)

3.4.6. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda yapılan ölçümler ile elde edilen veriler ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur. Verilerin normal dağılıma uyup uymadıkları Shapiro Wilk ve Skewness Kurtosis testleri ile belirlenmiştir. Normal dağılımlı ve bağımlı gruplara ait verilerin anlamlılık testleri Paired t-Test ile yapılmış, dağılımın normal olmadığı verilere ise Wilcoxon testi uygulanmıştır. SPSS istatistik paket programı kullanılarak yapılan bu testlerde anlamlılık düzeyleri 0,05 olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmamıza 9 – 15 yaş aralığında, boyları $1,57 \pm 0,08\text{m}$, vücut ağırlıkları(kg) $48,42 \pm 8,79\text{kg}$ olan 20 kız yüzücü ile yaşları 9 – 16 yaş aralığında, boyları $1,65 \pm 0,15\text{m}$, vücut ağırlıkları $58,18 \pm 13,78\text{kg}$ olan 22 erkek yüzücü gönüllü olarak katılmıştır.

4.1. Antropometrik Özellikler

Kız ve erkek yüzücülere ait demografik özellikler Çizelge-4.1.1’de sunulmuştur. Yapılan beş aylık değerlendirmede hem kız hem de erkek yüzücülerin boylarının yaklaşık olarak 2cm uzadığı görülmüştür ($p < 0,05$). Kız ve erkek yüzücülerde vücut ağırlıklarındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Çizelge-4.1.1: Kız ve erkek yüzücülere ait bazı demografik özellikler

Çizelge-4.1.1	Kız ve Erkek Yüzücülere Ait Demografik Özellikler			
	Kız Yüzücüler (n=20)		Erkek Yüzücüler (n=22)	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Boy (m)	$1,57 \pm 0,08$	$1,59 \pm 0,08^*$	$1,65 \pm 0,15$	$1,68 \pm 0,14^*$
Vücut Ağırlığı (kg)	$48,41 \pm 8,79$	$50,82 \pm 8,01^*$	$58,18 \pm 13,78$	$59,55 \pm 13,73^*$
*, Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır. $p < 0,05$. Veriler ortalama $\pm$ standart sapma olarak sunulmuştur.				

Çizelge-4.1.2: Kız ve erkek yüzücülere ait bazı antropometrik ölçüm sonuçları.

Çizelge-4.1.2	Kız ve Erkek Yüzücülere Ait Antropometrik Özellikler			
	Kız Yüzücüler (n=20)		Erkek Yüzücüler (n=22)	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Biceps Çevre(cm)	$24,48 \pm 2,49$	$25,49 \pm 2,14^*$	$26,63 \pm 3,02$	$27,62 \pm 2,98$
Biceps Fleks. Çevre(cm)	$26,12 \pm 2,28$	$27,02 \pm 2,00^*$	$28,69 \pm 3,39$	$29,85 \pm 3,31$

Ön Kol Çevre(cm)	22,32±1,46	22,97±1,44*	24,26±2,37	25,11±2,07*
Üst Bacak Çevre(cm)	51,06±5,33	52,03±4,87*	51,32±4,39	52,34±4,42
Uyluk Çevre(cm)	43,70±4,05	45,40±4,01*	45,27±5,09	47,08±4,71
Baldır Çevre(cm)	31,53±2,40	32,53±2,54*	33,72±3,69	34,36±3,98
Omuz Çapı(cm)	34,03±2,22	35,96±2,45*	36,60±3,84	38,73±3,79*
Pelvis Çapı(cm)	24,99±2,14	25,5±1,82*	25,43±2,46	26,10±2,37
Dirsek Çapı(cm)	4,12±0,30	4,36±0,35*	4,89±0,56	4,99±0,48
El Bileği Çapı(cm)	3,24±0,29	3,36±0,22*	3,57±0,43	3,86±0,43*
Diz Çapı(cm)	6,90±0,39	7,06±0,43*	7,61±0,61	7,90±0,58*
Ayak Bileği Çapı(cm)	5,00±0,31	5,17±0,36*	5,64±0,55	5,80±0,52
*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır. p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.				

Kız ve erkek yüzücülere ait antropometrik ölçüm sonuçları *Çizelge-4.1.2*'de sunulmuştur. Ekstremitelerin çevre ölçümlerinde kız yüzücülerin bütün değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Buna karşın erkek yüzücülerde çevre ölçümlerinde gelişmeler olduğu görülmekle beraber varyasyon katsayısının yüksek olması nedeniyle sadece ön kol çevresinde istatistiksel olarak anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Hem kız hem de erkek sporculara ait bu bulguların bir arada değerlendirilmesinde ise erkek sporcuların ekstremitelerinin kız sporculardan daha büyük olduğu görülmüştür.

Çevre ölçümleri ile uyumlu olarak omuz, pelvis, dirsek, el bileği, diz ve ayak bileği çaplarının kız sporcularda beş aylık antrenman dönemi sonrasında anlamlı olarak geliştiği görülmüştür ($p<0,05$). Erkek sporcularda görülen değişikliklerde ise omuz, el bileği ve diz çapında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler bulunmuşken ($p<0,05$), pelvis, dirsek ve ayak bileği çapındaki gelişme anlamlılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Çizelge-4.1.3: Kız ve erkek yüzücülere ait antropometrik ölçüm sonuçları.

<i>Çizelge-4.1.3</i>	Kız ve Erkek Yüzücülere Ait Antropometrik Özellikler			
	Kız Yüzücüler (n=20)		Erkek Yüzücüler (n=22)	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
El Uzunluğu (cm)	17,01±0,92	17,46±0,92*	17,82±1,47	18,31±1,40
El Genişliği (cm)	7,44±0,40	7,56±0,36*	8,09±0,64	8,29±0,60*

Ayak Uzunluğu (cm)	23,12±1,28	23,58±1,15*	24,73±1,84	25,45±1,78*
İki Kol Açık uzunluk (cm)	1,58±0,09	1,63±0,08*	1,67±0,17	1,70±0,16
Oturma Yüksekliği (cm)	82,93±5,78	85,18±4,68*	86,24±6,94	89,67±8,26

*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır.

p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.

Kız ve erkek yüzücülere ait bazı antropometrik ölçüm sonuçları *Çizelge-4.1.3*'te sunulmuştur. Bu verilere göre özellikle kız çocukların üst ve alt ekstremitelerinde büyüme yönlü anlamlı değişiklikler görülmektedir (p<0,05). Erkek yüzücülerde el genişliği ve ayak uzunluğu değerleri istatistiksel olarak anlamlı gelişmişken (p<0,05), el uzunluğu, iki kol açık uzunluk ve oturma yüksekliği değerleri, artış göstermelerine rağmen istatistiksel olarak anlamlılık sergilememiştir (p>0,05).

Çizelge-4.1.4: Kız ve erkek yüzücülere ait antropometrik ölçüm sonuçları.

<i>Çizelge-4.1.4</i>	Kız ve Erkek Yüzücülere Ait Antropometrik Özellikler			
	Kız Yüzücüler (n=20)		Erkek Yüzücüler (n=22)	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Subskapular Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	8,87±2,73	9,05±2,80	8,07±2,17	8,17±1,94
Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	12,63±2,71	12,08±2,12	10,06±3,56	9,19±2,82
Biceps Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	7,94±2,76	6,81±2,20*	6,05±2,71	5,25±1,46
Önkol Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	8,09±2,22	8,10±1,70	6,64±2,19	6,69±1,58
Abdominal Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	16,52±7,42	15,53±5,12	15,25±7,04	13,45±5,83
Pektoral Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	7,33±2,44	6,31±1,93*	8,08±3,74	7,51±3,97
Suprailiak Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	11,01±5,74	10,98±4,53	10,04±4,71	9,86±3,79
Uyluk Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	17,98±4,46	18,77±3,94	14,58±4,62	13,69±3,63
Baldır Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	12,77±3,84	12,94±3,73	11,15±3,84	10,26±3,14

*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır.

p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.

Kız ve erkek yüzücülere ait antropometrik ölçüm sonuçları *Çizelge-4.1.4*'te sunulmuştur. Bu verilere göre yüzücülerin deri kıvrım kalınlık değerleri irdelendiğinde,

kız yüzücülerin biceps ve pektoral deri kıvrım kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı bir azalma göstermiştir ($p<0,05$). Fakat bu anlamlı azalma erkek yüzücülerin bu verilerinde gözlemlenememiştir ($p>0,05$). Ayrıca erkek yüzücülerde subskapular deri kıvrım kalınlığı dışında kalan tüm anatomik bölgelerden yapılan ölçümlerde kıvrım kalınlıklarının azalma eğilimi gösterdiği tespit edilmişken bu azalmalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu değişiklikler kendisini her iki cinsten de % yağ oranını azalması ile göstermiş, anlamlı olmamakla beraber erkeklerdeki azalmanın kız yüzücülere oranla daha belirgin olduğu tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Çizelge-4.1.5: Kız ve erkek yüzücülerin BKİ, % yağ, % kas ve somatotip verileri.

Çizelge-4.1.5	Kız ve Erkek Yüzücülere Ait Somatotip Özellikler			
	Kız Yüzücüler (n=20)		Erkek Yüzücüler (n=20)	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
BKİ (kg/m²)	19,61 ± 2,56	19,94 ± 2,41	20,97 ± 2,38	20,89 ± 2,30
% Yağ	19,67 ± 4,84	19,41 ± 3,03	13,93 ± 5,47	13,12 ± 4,53
% Kas	36,0 ± 2,47	37,39 ± 2,38*	38,03 ± 3,65	40,30 ± 3,44*
Ektomorf	3,06 ± 1,47	3,05 ± 1,38	2,86 ± 1,24	3,04 ± 1,09
Endomorf	3,49 ± 1,07	3,42 ± 1,38	2,84 ± 1,10	2,77 ± 0,88
Mezomorf	0,87 ± 1,15	1,19 ± 1,22*	1,88 ± 1,05	1,96 ± 0,98
*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır. p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.				

Kız ve erkek yüzücülerin BKİ, % yağ, % kas ve somatotip verileri Çizelge-4.1.5'te sunulmuştur. Çalışma öncesi ve sonrası % kas oranları değerlendirildiğinde, her iki cinsten de kendi içinde başlangıca göre anlamlı kas yüzdesi artışı görülmüştür ($p<0,05$). Vücut somatotiplerinin irdelendiğinde ise ektomorf ve endomorf karakteristiklerinde her iki cinsten de anlamlı değişiklik görülmediği, buna karşın kız yüzücülerde mezomorfik yapıda istatistiksel olarak anlamlı bir farkın ortaya çıktığı görülmüştür ($p<0,05$). Beden kitle indekslerinde meydana gelen değişiklikler irdelendiğinde her iki cinsten de gözlenen minimal artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

4.2. Motorik Özellikler

Kız ve erkek yüzücüler için hand-grip ve esneklik verileri Çizelge-4.2.1’de verilmiştir. Yüzücülerin otur-uzan ve dikey uzanma testi ile değerlendirilen esnekliklerinde, kız yüzücülere ait verilerde bir artış olduğu, buna karşın, sadece otur-uzan testindeki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Erkek yüzücülerde ise gerek otur-uzan gerekse dikey uzanma esneklik testlerinin her ikisinde de istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bir azalma tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Kız ve erkek yüzücüler karşılaştırıldıklarında ise kız yüzücülerin karşı cinse göre daha esnek oldukları görülmüştür. Kız ve erkek yüzücülerin hand-grip test verileri incelendiğinde her iki grupta görülen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$).

Çizelge-4.2.1: Kız ve erkek yüzücüler için hand-grip, esneklik verileri.

Çizelge-4.2.1		Kız ve Erkek Yüzücülerin Hand-Grip ve Esneklik Ölçüm Sonuçları			
		Kız Yüzücüler (n=20)		Erkek Yüzücüler (n=20)	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Hand-Grip (kg)	Sağ Kol	21,75 ± 3,93	22,88 ± 4,48	31,77 ± 10,08	32,77 ± 10,52
	Sol Kol	21,025 ± 4,73	23,75 ± 4,68	32,32 ± 11,13	33,50 ± 10,91
Esneklik (cm)	Otur - Uzan	14,92 ± 7,9	16,70 ± 7,21*	13,86 ± 6,96	13,81 ± 7,20
	Dikey Uzanma	14,2 ± 6,9	14,22 ± 7,53	12,0 ± 6,27	11,27 ± 6,68
*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır. $p < 0,05$. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.					

Çizelge- 4.2.2: Kız ve erkek yüzücüler için mekik, şınav ve dikey sıçrama test sonuçları.

Çizelge-4.2.2		Kız ve Erkek Yüzücülerin Mekik, Şınav ve Dikey Sıçrama Test Sonuçları			
		Kız Yüzücüler (n=20)		Erkek Yüzücüler (n=20)	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
30sn Mekik (adet)		21,90 ± 3,23	23,0 ± 2,53	25,14 ± 3,48	25,0 ± 3,34
1dakika Mekik (adet)		41,15 ± 7,44	43,30 ± 5,13	47,36 ± 6,76	47,14 ± 6,56

30sn Şınav (adet)	23,72 ± 3,74	19,90 ± 4,92	29,41 ± 5,47	29,09 ± 6,67
1dakika Şınav (adet)	37,89 ± 8,20	30,20 ± 10,39	45,45 ± 11,56	44,64 ± 13,19
Dikey Sıçrama (cm)	31,34 ± 6,3	31,98 ± 4,26	38,73 ± 7,66	42,67 ± 7,40*

*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır.

p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.

Kız ve erkek yüzücüler için mekik, şınav ve dikey sıçrama test sonuçları *Çizelge-4.2.2*'de verilmiştir. Buna göre kız ve erkek yüzücülerin mekik ve şınav ön test-son test verileri arasında herhangi bir anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$). Dikey sıçrama ölçümünde erkek yüzücülerin ön test-son test verileri arasında anlamlı bir fark bulunmuşken ($p<0,05$) bu fark, kız yüzücülerin dikey sıçrama verilerinde tespit edilememiştir ($p>0,05$).

4.3. Yüzme Testleri Verileri

Kız ve erkek yüzücülerin, yüzme tekniği ne olursa olsun, 50m ve 100m kişisel en iyi yarış dereceleri bu süre zarfında gelişme göstermiştir. Yüzücülerin bu gelişmelerine dair veriler erkek yüzücüler için *Çizelge-4.3.1* ve *Çizelge-4.3.2* ile kız yüzücüler için *Çizelge-4.3.3* ve *Çizelge-4.3.4*'de sunulmuştur.

Çizelge-4.3.1: Erkek yüzücülerin beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi yarış derecelerindeki değişimler (50m)

<i>Çizelge-4.3.1</i> Erkek yüzücülerin beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (50m)			
Kişisel en iyi derecesi			
Adı - Soyadı	Yüzme Tekniği	İlk Ölçüm	İkinci Ölçüm
A.D.Ş.	Sırt	40,73	37,43
B.A.	Sırt	41,42	39,87
T.Y.C.	Sırt	31,29	31,20
Y.Y.	Sırt	36,50	34,90
Y.S.	Sırt	35,46	31,20
B.G.	Serbest	30,27	28,22
B.T.	Serbest	35,00	33,29

B.K.	Serbest	38,05	35,92
E.Ö.C.	Serbest	27,94	26,51
H.D.	Serbest	28,16	26,95
Y.A.G.	Serbest	29,140	26,95
M.S.	Kurbağalama	39,72	36,68
M.E.S.	Kurbağalama	35,43	33,73
A.M.	Kurbağalama	42,56	37,65
B.Ş.	Kurbağalama	34,41	32,34
İ.D.	Kelebek	32,35	30,84
K.E.	Kelebek	36,72	32,47
B.B.	Kelebek	28,80	27,83
E.H.	Kelebek	28,83	27,96
K.Y.	Kelebek	27,36	27,13

Çizelge-4.3.2: Erkek yüzücülerin beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (100m)

Erkek sporcuların beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (100m)			
Kişisel en iyi derecesi			
Adı - Soyadı	Yüzme Tekniği	İlk Ölçüm	İkinci Ölçüm
A.D.Ş.	Sırt	91,59	85,27
B.A.	Sırt	92,40	89,07
T.Y.C.	Sırt	68,64	65,86
Y.Y.	Sırt	79,59	73,44
B.G.	Serbest	64,81	61,12
B.T.	Serbest	77,85	73,06
B.K.	Serbest	85,51	75,03
E.Ö.C.	Serbest	65,31	58,05
H.D.	Serbest	63,55	60,55
Y.A.G.	Serbest	62,59	60,47
M.S.	Kurbağalama	88,37	80,82
A.M.	Kurbağalama	92,20	86,72
K.E.	Kelebek	81,56	71,78
E.H.	Kelebek	62,58	61,22

Çizelge-4.3.3: Kız yüzücülerin beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (50m)

Çizelge-4.3.3	Kız sporcuların beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (50m)		
	Kişisel en iyi derecesi		
Adı - Soyadı	Yüzme Tekniği	İlk Ölçüm	İkinci Ölçüm
A.A.S.	Sırt	46,56	39,24
B.A.	Sırt	35,61	31,82
D.B.	Sırt	37,48	34,58
H.S.	Sırt	43,71	39,35
P.K.	Sırt	46,56	39,24
A.M.P.	Serbest	34,63	31,23
A.M.	Serbest	35,70	33,10
B.Ö.	Serbest	36,46	30,97
D.A.	Serbest	31,03	30,94
D.Y.	Serbest	33,18	29,83
E.S.	Serbest	32,97	31,01
E.A.	Serbest	30,24	29,01
E.Ö.	Serbest	31,25	30,30
E.N.C.	Kurbağalama	41,22	39,05
I.Ç.	Kurbağalama	39,52	38,20
E.G.	Kurbağalama	39,08	36,36
C.T.	Kelebek	39,67	34,60
A.H.D.	Kelebek	40,09	35,74

Çizelge-4.3.4: Kız yüzücülerin beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (100m)

Çizelge-4.3.4	Kız sporcuların beş aylık süre içerisinde kişisel en iyi derecelerindeki değişimler (100m)		
---------------	--	--	--

Kişisel en iyi derecesi			
Adı - Soyadı	Yüzme Tekniği	İlk Ölçüm	İkinci Ölçüm
A.A.S.	Sırt	96,03	84,54
B.A.	Sırt	77,91	68,49
H.S.	Sırt	90,88	85,47
P.K.	Sırt	96,03	82,16
A.M.P.	Serbest	75,00	66,45
A.M.	Serbest	72,23	78,42
B.Ö.	Serbest	76,03	67,22
D.A.	Serbest	67,00	66,60
E.Ö.	Serbest	68,11	65,38
E.N.C.	Kurbağalama	91,32	81,79
I.Ç.	Kurbağalama	85,84	80,55
E.G.	Kurbağalama	86,31	79,07
C.T.	Kelebek	95,15	77,43

Çizelge-4.3.5: Kız ve erkek yüzücülere ait reaksiyon zamanı, ayrılma ve 5m kayma zamanı verileri sunulmuştur.

Çizelge-4.3.5	Reaksiyon ve Kayma Zamanı Verileri			
	Ön Test		Son Test	
	Kız Yüzücüler (n=12)		Erkek Yüzücüler (n=14)	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Reaksiyon Zamanı (sn)	0,24 ± 0,014	0,20 ± 0,019*	0,25 ± 0,082	0,18 ± 0,025*
Ayrılma Zamanı (sn)	0,90 ± 0,093	0,82 ± 0,084*	0,84 ± 0,115	0,75 ± 0,091*
5m Kayma (sn)	2,42 ± 0,20	2,50 ± 0,16	2,41 ± 0,35	2,40 ± 0,3

*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır.

p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.

Kız ve erkek yüzücülere ait reaksiyon zamanı, ayrılma zamanı ve 5m kayma süreleri verileri *Çizelge-4.3.5*'te sunulmuştur. Buna göre, kız ve erkek yüzücülerin reaksiyon ve ayrılma zamanları verilerinde ön test-son test değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Kız ve erkek yüzücülerin 5m kayma süreleri arasında herhangi bir anlamlılık tespit edilememiştir ($p > 0,05$).

Çizelge-4.3.6: Erkek yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik 100m yüzme ön test – son test verileri.

Çizelge-4.3.6 Erkek Yüzücüler 100m Ön Test – Son Test Sonuçları				
	Sırtüstü Teknik (n=4)		Serbest Teknik (n=6)	
	Yaş Aralığı 10 - 15		Yaş Aralığı 9 - 14	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Süre (sn)	82,97 ± 7,84	81,21 ± 8,01	73,35 ± 8,69	69,34 ± 8,58
Hız (m/sn)	1,21 ± 0,12	1,24 ± 0,12	1,38 ± 0,15	1,46 ± 0,16
SC	48,75 ± 3,95	49,0 ± 6,78	52,33 ± 9,61	51,33 ± 7,45
SR	35,33 ± 2,06	36,15 ± 3,06	42,64 ± 4,17	44,42 ± 3,69
SL	2,06 ± 0,18	2,07 ± 0,33	1,96 ± 0,34	1,98 ± 0,28
SF	0,59 ± 0,03	0,60 ± 0,05	0,71 ± 0,07	0,74 ± 0,06
SI	2,52 ± 0,47	2,60 ± 0,67	2,74 ± 0,70	2,92 ± 0,68
*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır. p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.				

Erkek yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik 100m yüzme verileri Çizelge-4.3.6’da sunulmuştur. Sırtüstü ve serbest tekniğe ait değerlendirmelerde ön test-son test sonuçları arasında herhangi bir istatistiksel anlamlılık tespit edilememiştir (p>0,05).

Çizelge-4.3.7: Erkek yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik 100m yüzme ön test – son test verileri.

Çizelge-4.3.7 Erkek Yüzücüler 100m Ön Test – Son Test Sonuçları				
	Kurbağalama Teknik (n=2)		Kelebek Teknik (n=2)	
	Yaş Aralığı 10 - 11		Yaş Aralığı 11 - 16	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Süre (sn)	95,24 ± 0,49	89,14 ± 0,80	76,12 ± 9,77	72,64 ± 11,21
Hız (m/sn)	1,05 ± 0,01	1,12 ± 0,01	1,32 ± 0,17	1,39 ± 0,22
SC	67,0 ± 1,41	60,50 ± 0,71	56,0 ± 0	54,50 ± 6,36
SR	42,21 ± 0,67	40,72 ± 0,11	44,51 ± 5,71	45,15 ± 1,71
SL	1,49 ± 0,03	1,65 ± 0,02	1,79 ± 0	1,85 ± 0,22

SF	0,70 ± 0,01	0,68 ± 0	0,74 ± 0,10	0,75 ± 0,03
SI	1,57 ± 0,04	1,85 ± 0,04	2,37 ± 0,30	2,60 ± 0,69
*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır. p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.				

Erkek yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik 100m yüzme verileri *Çizelge-4.3.7*'de sunulmuştur. Yüzücü sayısının az olması nedeniyle herhangi bir istatistiksel analiz yapılmamıştır.

Çizelge-4.3.8: Kız yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik 100m yüzme ön test – son test verileri.

<i>Çizelge-4.3.8</i> Kız Yüzücüler 100m Ön Test – Son Test Sonuçları				
	Sırtüstü Teknik (n=4)		Serbest Teknik (n=4)	
	Yaş Aralığı 9 - 14		Yaş Aralığı 10 - 15	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Süre(sn)	92,84 ± 11,16	89,57 ± 9,66	73,67 ± 3,38	73,08 ± 3,28
Hız(m/sn)	1,09 ± 0,15	1,13 ± 0,13	1,36 ± 0,06	1,37 ± 0,06
SC	52,50 ± 6,81	52,0 ± 4,69	51,25 ± 5,32	50,0 ± 2,94
SR	33,93 ± 1,71	34,95 ± 2,41	41,77 ± 4,29	41,05 ± 1,52
SL	1,93 ± 0,27	1,94 ± 0,18	1,97 ± 0,19	2,01 ± 0,12
SF	0,57 ± 0,03	0,58 ± 0,04	0,70 ± 0,07	0,68 ± 0,03
SI	2,14 ± 0,62	2,20 ± 0,46	2,68 ± 0,32	2,75 ± 0,27
*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır. p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.				

Kız yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik 100m yüzme verileri *Çizelge-4.3.8*'de sunulmuştur. Buna göre, sırtüstü ve serbest teknikte ölçtüğümüz yüzücülerin ortalama dereceleri iyileşme yönünde değişiklik göstermiş olmakla beraber, elde edilen veriler arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Ancak yüzme tekniğini ifade eden tüm parametrelerde olumlu yönde değişiklikler olduğu görülmüştür.

Çizelge-4.3.9: Kız yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik 100m yüzme ön test – son test verileri.

Çizelge-4.3.9 Kız Yüzücüler 100m Ön Test – Son Test Sonuçları				
	Kurbağalama Teknik (n=2)		Kelebek Teknik (n=1)	
	Yaş Aralığı 12 - 13		Yaş Aralığı 10 -	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Süre (sn)	93,19 ± 2,85	91,70 ± 3,14	93,69	97,62
Hız (m/sn)	1,07 ± 0,03	1,09 ± 0,04	1,07	1,02
SC	63,0 ± 1,41	61,0 ± 2,83	63,00	65,00
SR	40,62 ± 3,64	39,97 ± 3,22	40,35	39,95
SL	1,77 ± 0,31	1,64 ± 0,08	1,59	1,54
SF	0,68 ± 0,04	0,67 ± 0,08	0,67	0,67
SI	1,70 ± 0,03	1,79 ± 0,02	1,69	1,58
*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır. p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.				

Kız yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik 100m yüzme verileri Çizelge-4.3.9’da sunulmuştur. Kurbağalama teknik yüzmede gözlemlenen değişikliklerin ise olumlu yönde olduğu dikkat çekmekle birlikte teknikte ölçtüğümüz yüzücülerin ortalama dereceleri iyileşme yönünde değişiklik göstermiş olmakla beraber, elde edilen veriler arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Kelebek teknik ile yüzen yüzücünün ön testine ait verinin son testinden daha iyi olması nedeniyle herhangi bir yorum yapılmamıştır.

Çizelge-4.3.10: Kız yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik takla dönüş ön test – son test verileri.

Çizelge-4.3.10 Kız Yüzücüler Dönüş Verileri Ön Test – Son Test Sonuçları				
	Sırtüstü Teknik (n=4)		Serbest Teknik (n=5)	
	Yaş Aralığı 9 - 14		Yaş Aralığı 10 - 15	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
5mDYZ (sn)	4,18 ± 0,67	4,02 ± 0,73*	3,30 ± 0,29	3,34 ± 0,24
5mDYH (m/sn)	1,07 ± 0,10	1,09 ± 0,09	1,29 ± 0,07	1,14 ± 0,06*
DADS (sn)	1,30 ± 0,16	1,11 ± 0,21	1,17 ± 0,18	1,10 ± 0,08
DGTS (sn)	0,37 ± 0,04	0,53 ± 0,03*	0,39 ± 0,05	0,44 ± 0,09
DTS (sn)	1,67 ± 0,17	1,64 ± 0,19	1,56 ± 0,20	1,55 ± 0,12
DAH (m/sn)	2,0 ± 0,25	2,13 ± 0,16	2,11 ± 0,13	1,85 ± 0,09*
DAS5MS (sn)	2,64 ± 0,25	2,63 ± 0,27	2,44 ± 0,13	2,40 ± 0,15
10mS (sn)	8,48 ± 0,91	8,29 ± 0,93	7,30 ± 0,24	7,29 ± 0,36
*, Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır. p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.				

Kız yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik takla dönüş verileri Çizelge-4.3.10'da sunulmuştur. Sırtüstü teknikle takla dönüş gerçekleştiren kız yüzücülerin 5m duvara yaklaşma zamanı (5mDYZ) ile duvarda geçirilen toplam süre (DGTS) değerlendirmesinde, ön test-son test verileri arasında anlamlı fark gözlemlenmiştir (p<0,05). Kız yüzücülerin serbest teknik takla dönüş değerlendirmesinde ise 5m duvara yaklaşma hızı (5mDYH) ile duvardan ayrılma hızı (DAH) verileri ön test-son test verileri arasında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05).

Çizelge-4.3.11: Kız yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik takla dönüş verileri ön test – son test verileri.

Çizelge-4.3.11 Kız Yüzücüler Dönüş Verileri Ön Test – Son Test Sonuçları				
	Kurbağalama Teknik (n=3)		Kelebek Teknik (n=1)	
	Yaş Aralığı 12 - 13		Yaş Aralığı 10 - .	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test

5mDYZ (sn)	4,67 ± 0,22	4,84 ± 0,36	5,20	5,30
5mDYH (m/sn)	1,06 ± 0,06	1,0 ± 0,03	1,06	0,99
DADS (sn)	1,11 ± 0,09	0,99 ± 0,11	1,04	1,28
DGTS (sn)	0,40 ± 0,06	0,30 ± 0,03	0,52	0,39
DTS (sn)	1,51 ± 0,07	1,29 ± 0,08	1,56	1,67
DAH (m/sn)	2,31 ± 0,24	2,46 ± 0,15	1,91	2,02
DAS5MS (sn)	2,30 ± 0,23	2,30 ± 0,10	2,89	2,99
10mS (sn)	8,48 ± 0,25	8,43 ± 0,36	9,65	9,96

*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır.

p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.

Kız yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik dönüş verileri *Çizelge-4.3.11*'de sunulmuştur. Kız yüzücülerin kurbağalama ve kelebek teknik yüzmelerde yüzücü sayısının az olmasından dolayı herhangi bir istatistiksel analiz yapılmamıştır.

Çizelge-4.3.12: Erkek yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik takla dönüş ön test – son test verileri.

<i>Çizelge-4.3.12</i> Erkek Yüzücüler Dönüş Verileri Ön Test – Son Test Sonuçları				
	Sırtüstü Teknik (n=4)		Serbest Teknik (n=6)	
	Yaş Aralığı 10 - 15		Yaş Aralığı 9 - 14	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
5mDYZ (sn)	3,56 ± 0,44	3,77 ± 0,64	3,04 ± 0,52	3,07 ± 0,74
5mDYH (m/sn)	1,19 ± 0,06	1,16 ± 0,06*	1,35 ± 0,12	1,28 ± 0,17
DADS (sn)	1,25 ± 0,13	1,08 ± 0,05	1,32 ± 0,18	1,05 ± 0,10*
DGTS (sn)	0,32 ± 0,13	0,47 ± 0,11	0,30 ± 0,07	0,30 ± 0,08
DTS (sn)	1,57 ± 0,14	1,55 ± 0,11	1,62 ± 0,14	1,34 ± 0,10*
DAH (m/sn)	1,91 ± 0,28	2,33 ± 0,35*	2,21 ± 0,32	2,25 ± 0,24
DAS5MS (sn)	2,54 ± 0,48	2,43 ± 0,36	2,28 ± 0,29	2,36 ± 0,32
10mS (sn)	7,67 ± 0,87	7,75 ± 0,98	6,93 ± 0,72	6,74 ± 1,05

*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır.

p < 0,05. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.

Erkek yüzücülere ait sırtüstü ve serbest teknik dönüş verileri *Çizelge-4.3.12*'de sunulmuştur. Sırtüstü teknikle takla dönüş gerçekleştiren erkek yüzücülerin 5m duvara yaklaşma hızı (5mDYH) ile duvardan ayrılma hızı (DAH) değerlendirmesinde, ön test-son test verileri arasında anlamlı fark gözlemlenmiştir ($p<0,05$). Erkek yüzücülerin serbest teknik takla dönüş değerlendirmesinde ise duvara ayak değme süresi (DADS) ile dönüş toplam süresi (DTS) verileri ön test-son test verileri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

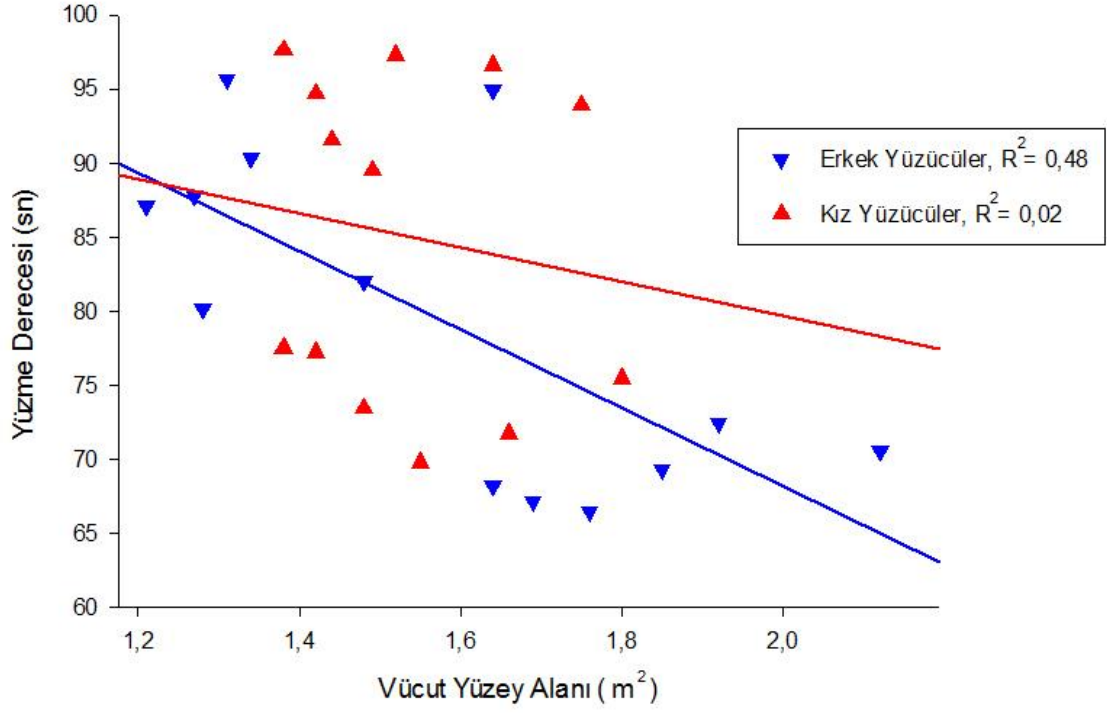
Çizelge-4.3.13: Erkek yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik takla dönüş verileri sunulmuştur.

<i>Çizelge-4.3.13</i> Erkek Yüzücüler Dönüş Verileri Ön Test – Son Test Sonuçları				
	Kurbağalama Teknik (n=2)		Kelebek Teknik (n=2)	
	Yaş Aralığı 10 - 11		Yaş Aralığı 11 - 16	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
5mDYZ (sn)	4,54 ± 0,15	4,57 ± 0,11	3,73 ± 0,16	3,85 ± 0,36
5mDYH (m/sn)	1,10 ± 0,04	1,11 ± 0,01	1,28 ± 0,05	1,31 ± 0,18
DADS (sn)	1,09 ± 0,10	1,17 ± 0,23	1,07 ± 0,08	0,98 ± 0,11
DGTS (sn)	0,41 ± 0,03	0,34 ± 0,01	0,37 ± 0,03	0,41 ± 0,07
DTS (sn)	1,50 ± 0,07	1,50 ± 0,23	1,44 ± 0,11	1,39 ± 0,18
DAH (m/sn)	2,35 ± 0,13	2,54 ± 0,01	2,60 ± 0,01	2,34 ± 0,50
DAS5MS (sn)	2,16 ± 0,13	2,20 ± 0,01	2,15 ± 0,25	2,20 ± 0,64
10mS (sn)	8,20 ± 0,26	8,26 ± 0,34	7,32 ± 0,52	7,43 ± 1,18

*; Ön test ile son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardır.
 $p < 0,05$. Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur.

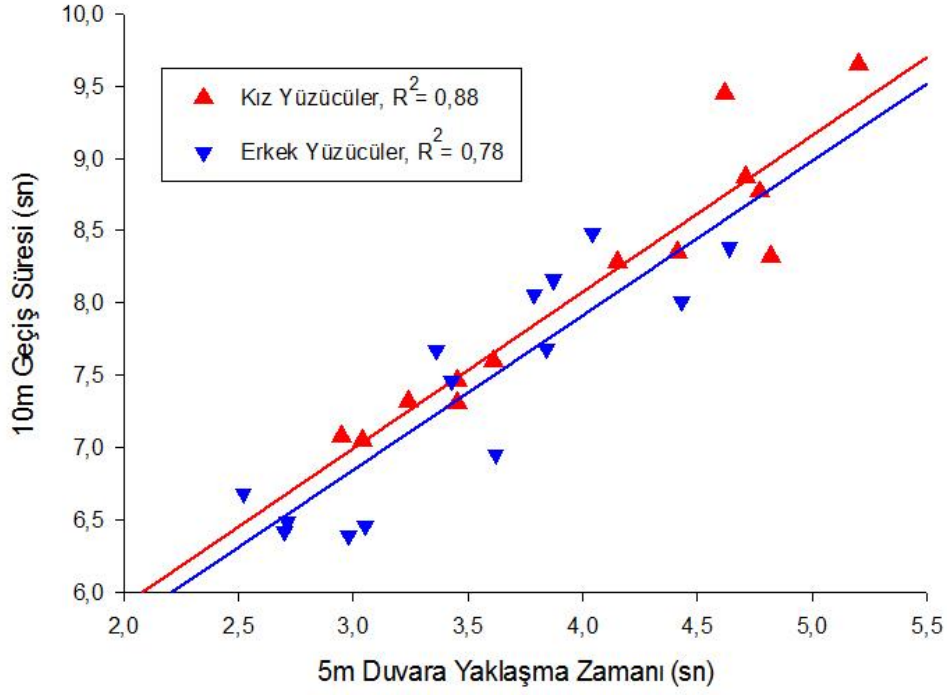
Erkek yüzücülere ait kurbağalama ve kelebek teknik dönüş verileri *Çizelge-4.3.13*'te sunulmuştur. Erkek yüzücülerin, kurbağalama ve kelebek teknik yüzmede yapılan dönüş analizlerinde herhangi bir istatistiksel analiz yapılmamıştır.

Kız ve Erkek Yüzücülerin
Yüzme En İyi Dereceleri ile Vücut Yüzey Alanları Arasındaki
Korelasyon Grafiği



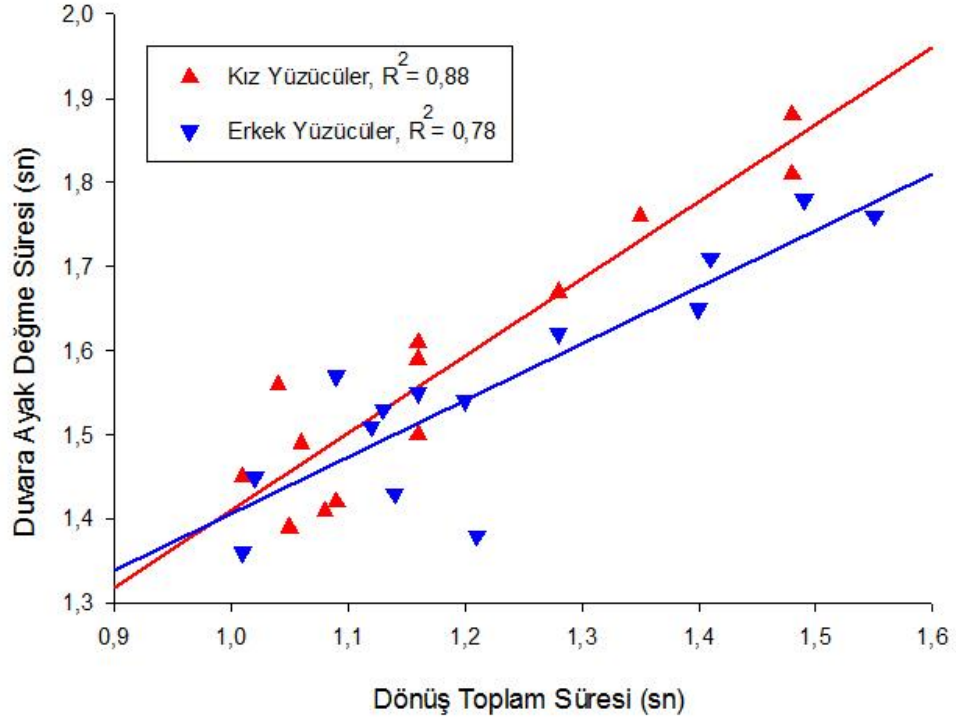
Grafik-4.3.1: Kız ve erkek yüzücülere ait yüzme en iyi dereceleri ile vücut yüzey alanları arasındaki korelasyon grafiği sunulmuştur.

Kız ve Erkek Yüzücülerin
10m Geçiş Süreleri ile 5m Duvara Yaklaşma Zamanları Arasındaki
Korelasyon Grafiği



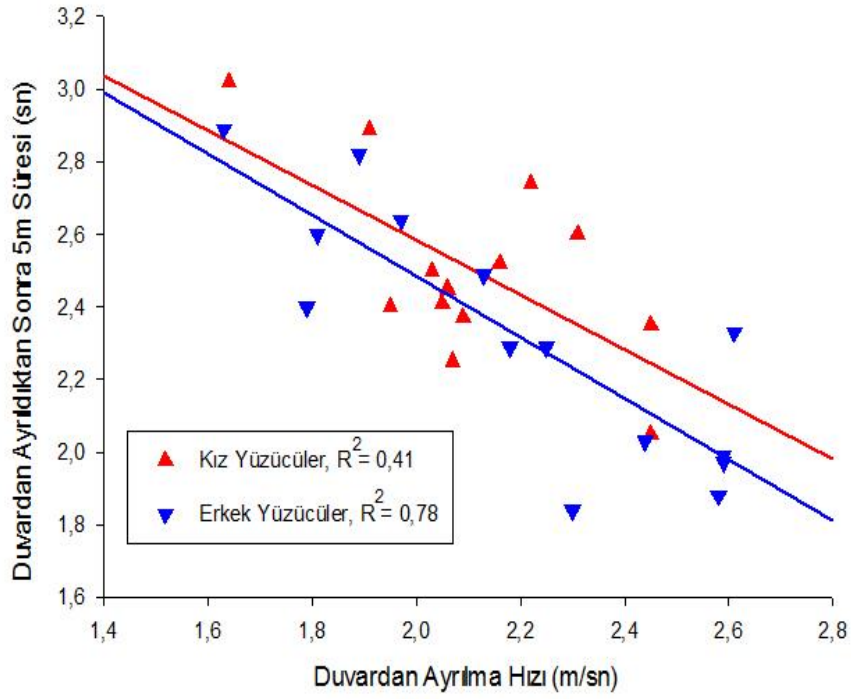
Grafik-4.3.2: Kız ve erkek yüzücülere ait 10m geçiş süreleri(10mS) ile 5m duvara yaklaşma hızı (5mDYH) arasındaki korelasyon grafiği sunulmuştur.

Kız ve Erkek Yüzücülerin
Duvara Ayak Değme Süreleri ile Dönüş Toplam Süreleri Arasındaki
Korelasyon Grafiği



Grafik-4.3.3: Kız ve erkek yüzücülere ait duvara ayak değme süresi (DADS) ile dönüş toplam süresi (DTS) arasındaki korelasyon grafiği sunulmuştur.

Kız ve Erkek Yüzücülerin
Duvar dan Ayrıldıktan Sonra 5m Süreleri ile Duvar dan Ayrılma Hızları Arasındaki
Korelasyon Grafiği



Grafik-4.3.4: Kız ve erkek yüzücülere ait duvardan ayrıldıktan sonra 5m süresi (DAS5mS) ile duvardan ayrılma hızı (DAH) arasındaki korelasyon grafiği sunulmuştur.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda; Türkiye Olimpiyatlara Hazırlık Merkezi projesi kapsamında geleceğin iyi yüzücüleri olma potansiyeline sahip genç yüzücülerin, antrenman yaptıkları beş aylık süre içerisindeki sportif performanslarındaki gelişmelerin, fizik kapasiteleri ve antropometrik özelliklerindeki değişimin, yüzme teknikleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

5.1. Antropometrik Özellikler

Çalışmamıza katılan yüzücülerin boy uzunluklarında anlamlı artışın, kadın yüzücülerde yaklaşık ortalama 3 cm olduğu, erkek yüzücülerde ise bu değer 2cm kadar olduğu görülmüştür. Bu uzama hızı yıllık ortalama 4 - 6cm civarında bir uzamayı işaret etmekte olup, bulunan değer zirve boy uzama hızının öncesi veya sonrasında olan bir yaş grubunu yansıtır olabilir. Bununla birlikte yüzücülerin vücut ağırlıklarının da boy uzamalarına uyumlu olarak artmış olması büyümenin bir işareti olarak yorumlanabilir. Özellikle kız yüzücülerdeki, erkek yüzücülere oranla daha fazla olan boy ve vücut ağırlığı artışı, kız yüzücülerin daha hızlı büyüme dönemi içerisinde olduklarını da düşündürmektedir.

Kız yüzücülerde hızlı büyümeyi destekleyen diğer bulgular ise ekstremitelerin çap ve çevre ölçümlerinde kendini göstermektedir. Bu ölçümlere göre kız yüzücülerin ekstremiteleri çevre ölçümlerine ait tüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Buna ek olarak omuz, pelvis, dirsek, el bileği, diz ve ayak bileği çaplarının da anlamlı şekilde artmış olması, büyüme ve gelişmenin hızlandığını destekleyici diğer önemli veriler olarak karşımıza çıkmaktadır. Konuyla ilgili olarak yapılmış bir çalışmada 26 kız yüzücünün, büyüme, gelişme ve yüzme performansları iki yıl boyunca düzenli olarak takip edilmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda, yüzme performansını etkileyen parametrelerin kız çocuklarının hızlı büyüme evresine denk gelen dönemde daha belirgin olarak geliştiği bildirilmiştir⁴³. Söz konusu çalışmaya katılım gösteren kız yüzücülerin yaşları ile bizim çalışmamızda yer alan kız yüzücülerin

yaşları büyük benzerlik göstermektedir. Bu nedenle kız yüzücülerin hızlı büyüme ve gelişmelerinin yüzme performanslarındaki artış ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Benzer büyüme ve gelişme, kız yüzücülerdeki kadar belirgin olmasa da erkek yüzücülerde de gözlemlenmiştir. Erkek yüzücülerde meydana gelen ortalama 2cm'lik boy uzamasının doğal büyüme sürecinin bir parçası olduğu düşünülmektedir. Fakat erkek yüzücülerin omuz çapında görülen yaklaşık %5'lik ve el bileği çapındaki yaklaşık %7,5'lik artışın doğal büyümenin dışında gelişebilecek bir artış olabileceği göz ardı edilmemelidir⁴⁴. Bu iki önemli değişiklik bir arada değerlendirildiğinde üst ekstremitelerin antrenmanlardan ciddi anlamda etkilendiği sonucuna ulaşmak mümkün olmuştur. Bununla birlikte, aynı değişkenlerin kız yüzücüler için karşılaştırması yapıldığında omuz çapında yaklaşık %5'lik gelişme görülmesi yüzme antrenmanlarının kız çocuklarının omuz yapısını erkek çocuklarınkine benzer şekilde yapılandırıldığını da akla getirmektedir. Yaş ve bazı antropometrik özelliklerin performans ile ilişkisini inceleyen bir çalışmada doğal büyüme sürecine ek olarak antrenman ile birlikte gelişen fiziksel özelliklerin performans üzerinde olumlu etkileri olabileceği vurgulanmıştır⁴⁵. Konu, bir başka çalışmada, antrenman yoğunluğunun fiziksel özellikleri etkileyebileceği şeklinde de ifade edilmiştir⁴⁶. Ayrıca çalışmamızın bu çalışmalar ile ortak olan kısmı genç yüzücülerin performanslarının 100m yüzme testi ile de ölçülmüş olmasıdır. Ölçümler sonucunda 100m performansının büyük oranda yaş, boy ve ekstremiteler uzunluklarının artmasıyla gelişebileceği de bildirilmiştir⁴⁷.

Kız ve erkek yüzücülerin vücut ağırlıklarının yaklaşık 1,5 – 2 kg arttığı görülmüş ve bu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Koca⁴⁸ (2003), Yılmaz⁴⁹ (2012) ve Çelebi⁵⁰ (2008)'nin yüzme antrenmanları ile ilgili yapmış oldukları çalışmalara katılım gösteren yüzücülerde bu artışlar gözlemlenememiştir. Söz konusu bu çalışmaların görece kısa zaman aralıklarında (sırasıyla 6 hafta, 8 hafta ve 12 haftalık antrenmanlar) yapılmış olmaları bu değişikliklerin gözlemlenmesine fırsat tanımamış olabilir. Bizim çalışmamızın beş aylık bir süreci kapsamı önemli bazı fiziksel özelliklerin belirlenmesi ve takibi açısından önem taşıdığı da söylenebilir. Bu nedenle gelişim ve büyüme döneminde olan yüzücülerin fiziksel özelliklerindeki değişikliklerin incelenmesi aşamasında tasarlanacak çalışmalarda süre önemli bir faktör olabilir.

Sporcuların yüzde yağ ve yüzde kas verileri, fiziksel özelliklerinin tanımlanmasında kullanılan önemli parametrelerdendir. Çalışmamıza katılan kız ve erkek yüzücülerin bu verileri incelendiğinde erkek çocukların yaklaşık %5 oranında daha az yağlı oldukları görülmüştür. Çalışmamızın denek profiline benzer, potansiyel olimpik yüzücü olabilecekleri vurgulanan yüzücüler ile yapılmış bir çalışmada, yaş ortalamasının 15,3yıl olduğu kız ve erkek yüzücülerin yüzde yağ oranları ölçülmüştür. Buna göre erkekler için $12,8 \pm 5,4$ ve kızlar için $20,9 \pm 4$ olan yüzde yağ değerlerinin, çalışma grubumuza oldukça benzer olduğu göze çarpmaktadır⁴⁷. Elit adölesan yüzücülerin antropometrik özelliklerinin ölçüldüğü ve % yağ seviyeleri incelendiği bir başka çalışmada kız yüzücülerin yüzde yağ seviyeleri $19,7 \pm 2,8$ iken erkek yüzücülerin $12,1 \pm 1,6$ olduğu bildirilmiştir. Bu çalışma, bu yaştaki elit yüzücülerin, genç yarışmacı yüzücülere oranla % yağ seviyelerinin daha fazla olduğunu gözler önüne sermiştir³⁹. Literatür verileri incelendiğinde, genel olarak yüzücülerin yağ oranlarının diğer birçok sporcuya göre daha fazla olduğu ve ayrıca kızların erkeklere göre daha fazla yağ oranına sahip olduğu görülmektedir³⁵⁻⁵¹⁻⁵². Çalışma grubumuzdaki yüzücülerin verileri literatür ile uyumluluk göstermektedir. Yağ kitlesinin yüzerlik anlamında kas ve kemik kitlesine göre daha avantajlı olması mekanik olarak pozitif etki yaratabileceği gibi, özellikle uzun mesafe ve açık su yarışlarında yüzücülere hem termal yalıtım hem de enerji metabolizması anlamında olumlu etkileyebileceği de ön görülmektedir.

Benzer görüntü kendisini kas yapısındaki artışla da göstermektedir. Çalışmamızın öncesi ve sonrası yüzde kas oranlarındaki gelişim değerlendirildiğinde, her iki cinsten de kendi içinde başlangıça göre anlamlı kas yüzdesi artışı görülmüştür ($p < 0,05$). Antrenman döneminin başlangıcında kız ve erkek çocukların yüzde kas oranları birbirine yakinken ikinci ölçüm döneminde erkek yüzücülerin yüzde kas oranındaki gelişimin kız yüzücülere oranla çok daha belirgin olduğu görülmüştür. Her ne kadar kan örneği alınmamış ve/veya herhangi bir hormon testi yapılmamış olsa da erkek yüzücülerdeki yüzde kas artışının kız yüzücülerden daha fazla olmasının nedeni cinsiyet hormonlarının bu yaş aralığında belirginleşmeye başlaması ile açıklanabileceği düşünülmektedir⁴¹⁻⁵³.

Göze çarpan bir diğer önemli değişiklik yüzde kemik oranında artışla kendini göstermiştir. Literatür verileri yüzmenin kemik dokuları üzerinde yapıcı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir⁵⁴. Bu bilgiyi destekleyen bir çalışma yüzme egzersizlerinin

kemik yoğunluğu üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını gözler önüne sermiştir⁵⁵. Buna karşın bizim çalışmamız sonuçlarına göre; erkek yüzücülerin kız yüzücülere oranla yaklaşık %1 daha fazla kemik kütlesine sahip olduğu ve kız çocuklarının sahip olduğu kemik kitlesindeki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kemik kitlesindeki bu artışı da bu yaş grubundaki yüzücülerin büyüme ve gelişmesi ile ilgili olabileceği düşünülmektedir.

5.2. Somatotip Özellikler

Vücut somatotipleri irdelendiğinde ektomorf ve endomorf karakteristiklerinde her iki cinsten de anlamlı değişiklik olmadığı, buna karşın, kız yüzücülerde mezomorfik yapıda istatistiksel olarak anlamlı bir farkın ortaya çıktığı görülmüştür ($p<0,05$). Bu veri literatürdeki çalışmalar ile uyumluluk göstermektedir. Geladas et al. 11-14 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerde yapmış olduğu çalışmada kız yüzücülerin ağırlıklı olarak endomorfi ile birlikte baskın mezomorfik olduklarını ve erkek yüzücülerin ağırlıklı olarak mezomorfi ile baskın endomorfik yapıda olduklarını vurgulamıştır³⁵. Meleski et al. yapmış olduğu bir çalışmada 11-14 yaş grubundaki kız yüzücülerin ağırlıklı olarak mezomorfik yapıda oldukları görülmüştür. Bununla beraber, baskın mezomorfinin yanında, ikincil ağırlıklı somatotip özelliğinin ektomorfi olduğu da görülmektedir. Ayrıca, yüzmeyen yaşlıları ile karşılaştırdıklarında da deri kıvrım kalınlıklarının daha az olduğu, dolayısıyla yağ oranlarının daha düşük olduğu da ifade edilmiştir⁵⁶. Bizim çalışmamızda da, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, her iki cinsten de ektomorfik ve endomorfik yapıda meydana gelen azalmalar yüzde yağda meydana gelen azalma uyumlu olduğu görülmektedir. Öte yandan, yüzde kas oranında meydana gelen artış da bu değişimler ile uyumludur.

Beden kitle indekslerinde meydana gelen değişiklikler irdelendiğinde her iki cinsten de gözlenen minimal artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Beden kitle indeksi (BKİ) vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun karesine (m^2) bölünmesiyle elde edilir ve bir birimlik kilo artışına karşılık, bir birimlik boy uzamasının karesinin oranı kadar değişmektedir. Buradan da anlaşılabileceği üzere temel değişkenleri vücut ağırlığı ve boy uzunluğudur. Fakat vücut ağırlığındaki değişikliklerin yağ ve/veya kas kitlesindeki değişikliklerden de kaynaklanabileceğini göz ardı etmemek

gerekir. Nitekim yağ ile kas kitlesi arasında hacimsel anlamda değışiklik olması BKİ değerin farklı yorumlanmasına sebebiyet verebilir. Bu nedenle özellikle antrenman dönemindeki sporcuların BKİ değerdendirmelerinde yağ ve kas kitlesinin göz önünde bulundurulması, fiziksel özelliklerin yorumlanması anlamında ayrıca önem taşımaktadır. Dias et al. 28 hafta boyunca düzenli olarak takip ettikleri üç kız ve üç erkek yüzücünün beden kitle indekslerinde anlamlı değışiklik olmadığını açıklamışlardır. Buna karşın çalışmanın sadece 8. ve 12. haftalarında yüzücülerin vücut ağırlıkları ortalamasında meydana gelen değışiklik ile birlikte, hesaplanan beden kitle indeksinde anlamlı bir fark olduğunu vurgulamışlardır³⁵. Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçlara rastlanması, bu yaş grubu yüzücülerde belirli bir süre yapılan antrenmanların beden kitle indeks verisi üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı fikri yaygın olarak görölmektedir⁵⁷.

5.3. Motorik Özellikler

Yüzücülerin motorik özelliklerinin değerdendirilmesinde mekik, şınav, dikey sıçrama testleri ile birlikte esneklik ve hand-grip kuvvet verileri de irdelenmiştir. Hem 30 saniye hem de 60 saniye verileri ayrı ayrı ele alındığında, mekik ve şınav sayılarının beş aylık çalışma sonrasında her iki cinstede istatistiksel açıdan anlamlı bir değışiklik göstermediğı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Yüzmenin, özellikle sprint özelliğı taşıyan mesafelerde, kısa zaman aralığında yüksek yoğunluklu fiziksel aktivitelerin yapıldığı bir karakteristik özelliğı sahip olduğu bilinmektedir⁵⁸. Bu özelliğı ile yüzme, kısa zaman aralıklarında yüksek hızda kuvvet üretimi ve/veya sürdürülebilir patlayıcı kuvvet gerektiren bir spor olarak da yorumlanabilmektedir⁵⁹. Benzer olarak, 1 dakikada yapılan şınav ve mekik hareketinin yüksek tekrarlara ulaşabilmesi patlayıcı kuvvet gerektiren hareket serileri olarak tanımlanabilir. Literatür verileri incelendiğinde, çalışmamıza katılan yüzücülerin, yaşıtlarına oranla oldukça yüksek sayıda şınav ve mekik çektiğı görölmüştür⁵⁷. Bu sayıların çalışma grubumuzda yüksek olması, söz konusu yüzücülerin üst ekstremitede kuvvet, dayanıklılık ve patlayıcı kuvvet anlamında belirli bir seviyenin üstünde olduğunu da ifade edebilmektedir. Fakat hareketin mekaniğı göz önünde bulundurulduğunda, 30 saniyede ve/veya 1 dakikada çekilebilecek maksimum mekik ve şınav sayısı 100'lü sayılarla ifade edilebilecek kadar fazla olamaz. Öte yandan, mekik

ve sınav testleri arasında anlamlı bir farkın olmaması, bu testlerin belirli bir seviyenin üzerindeki yüzücülerin yüzme performanslarının değerlendirilmesi anlamında yetersiz olabileceği fikrini de gündeme getirmektedir. Bu düşünce ise yüzme performansının hangi kara testleri ile daha belirgin şekilde test edilebileceği sorusunu beraberinde getirmektedir.

Yüzücülerin esneklik testleri hem otur-uzan test bataryası ile hem de dikey esneklik test cihazı ile yapılmıştır. Kız yüzücülerin otur-uzan test verileri incelendiğinde ön test-son test arasında anlamlı bir fark görülmektedir ($p<0,05$). Buna karşın hem erkek hem de kız yüzücülerin diğer esneklik parametreleri arasında herhangi bir anlamlılık görülmemiştir. 10 – 12 yaş grubu yarışmacı kız yüzücülerle yapılan bir çalışmada 8 haftalık dinamik germe çalışmalarının esneklik üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada farklı germe hareketlerinin 30 saniyelik sürelerle yapılmasının ekstremitelerin esnekliklerinin anlamlı şekilde artacağı ifade edilmiştir⁶⁰. Çalışma grubumuzun beş aylık antrenman süreci göz önünde bulundurularak, uygulanan antrenman programının esneklik gelişimine bir katkısı olmadığı ifade edilebilir. Esneklik gelişimi ile ilgili daha net verilerin elde edilebilmesi için daha uzun soluklu çalışmaların yapılması gerekli olabilir.

Önkol fleksör kas grubunun kuvvetini ifade eden hand-grip testinde erkek ve kız yüzücülerin ön test-son test verileri arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Bu durum beş aylık antrenman süresince yapılan çalışmaların ön kol fleksör kas grubu üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığını düşündürmektedir.

Üst ekstremiteye ait kuvvet gelişiminin anlamlı olmamasına karşın dikey sıçrama ölçümünde erkek çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür ($p<0,05$). Kız yüzücülerin verilerindeki minimal artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Konu, çalışmamızdaki yaş grubu yüzücüler boyutunda incelendiğinde sıçrama yeteneklerinin yüzme performansı ile ilişkili olabileceği kanısına ulaşılmıştır⁶¹. Dokuz hafta boyunca direnç antrenmanları yapan, yarışmacı olmayan 33 kız yüzücünün dikey sıçrama verilerinin anlamlı olarak arttığı fakat bu sıçrama yeteneğinin çıkış performansına yansıtılamadığı bildirilmiştir⁶². Elit yüzücüler ile rekreatif amaçlı yüzen bireylerin sıçrama ve çıkış performansları incelendiği bir çalışmada iki grup arasındaki sıçrama yeteneği ve çıkış performanslarına ait fark, beklenildiği üzere anlamlı bulunmuştur⁶³. Öte yandan elit yüzücülerin sıçrama

yetenekleri ile çıkış performansları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Söz konusu çalışma, sıçrama çalışmalarının depar taşı kullanıldığında daha faydalı olabileceğini önermektedir⁶³. Buradaki kilit nokta, yarışmacı yüzücülerin antrenman programlarındaki farklılık ve yüzücülerin çıkışa yönelik yetenek seviyeleri olabilir. Dikey sıçramanın yarışmacı yüzücülerin çıkış performansını, minimal bile olsa, olumlu yönde katkısı olabileceği düşüncesinden hareketle, yüzme antrenmanlarına sıçramayı geliştirici özel çalışmaların eklenmesi faydalı olabilir.

5.4. Yüzme Performans Değerlendirmeleri

Çalışmamıza katılan yüzücülerin yüzme performanslarına ait değişkenlerin tamamı video kamera sistemi ile elde edilmiş verilerden oluşmaktadır. Sualtı görüntü kaydı ile yapılan teknik analizler uzun yıllardır yapılmakla beraber her geçen gün popülaritesini arttırmakta ve teknolojik alt yapısını geliştirmektedir. Costil et al. 1987 yılında sualtı görüntüleme sistemi kullanarak yüzme tekniklerine ait kol ve bacak vuruşlarının analizlerini yapmışlardır⁶⁴. Wakayoshi et al. 1988 yılında yapılan Japonya’da ve 1989 yılında Pan Pasifik Yüzme Şampiyonasında yüzülen yarışlarında dört adet sualtı kamera ile kayıt altına aldığındaki teknoloji ile günümüz yüzme yarışlarında kullanılan teknoloji oldukça gelişme göstermiştir⁶⁵. Bahsi geçen dönemin en hızlı kayıt yapan sualtı kamerası yaklaşık saniyede 30 kare çekebilmekteyken, günümüzde bu özellik bazı kameralarda 2000 kare hıza kadar ulaşmıştır. 2010 yılında yapılan Yüzmede Biyomekanik ve Tıp Uluslararası Sempozyumunda yaklaşık 250 bildiri yapılmış olmakla beraber bu bildirilerin yarısından fazlasında sualtı görüntüleme sistemleri kullanılarak, özellikle yüzücülerin performanslarına ilişkin değerlendirmeler olarak yapılmıştır⁶⁶. Sualtı görüntü kaydı ile olimpiik seviyedeki yüzücülerin teknik analizlerinin yapıldığı bilindiği gibi⁶⁷ bu analizler, rekreatif amaçlı yüzme yapan gruplar da kullanılmaktadır⁶⁸. Yüzücülerin biyomekanik, teknik ve kulaç analizlerinin yapıldığı birçok çalışmada kulaç sayısı, kulaç hızı, kulaç uzunluğu, kulaç frekansı gibi veriler tartışılmaktadır¹²⁻⁶⁹⁻⁷⁰. Buna göre bahsi geçen verilerin yüzme performansının değerlendirilmesinde önemli değişkenler olduğu düşünülmekte ve kulaç mekaniği anlamında yapılacak herhangi bir yorumda mutlaka kullanılması gerekliliği doğmaktadır.

Performansın yorumlanmasında detayların önem kazanmasıyla birlikte, yüzme performansının da çok küçük detaylardan oluşan farklı evrelerde tartışılmakta olduğunu görmekteyiz. Bu evrelerden bir tanesi de dönüş evresidir. Performansının dönüş evresi anlamında yorumlanmasında ise, 5m – 10m – 15m geçiş zamanları, duvara yaklaşma hızı, takla süresi, duvarda kalma süresi, toplam dönüş süresi, duvardan ayrılma hızı gibi veriler incelenmektedir⁷¹⁻⁷²⁻⁷³⁻⁷⁴⁻⁷⁵.

Bir diğer önemli performans bileşeni de çıkıştır. Yüzücünün iyi bir çıkış yapması ya da yapamaması, yarış performansının tamamını etkiler. Reaksiyon zamanı, depar taşından ayrılma zaman, gövde ve ekstremitelerin açısal konumlandırılması, çıkış tekniği ve sıçrama gibi birçok parametrenin bir araya gelip tek bir bileşende toplanıyor olması, çıkışı da oldukça önemli kılmaktadır⁷⁶⁻⁷⁷⁻⁷⁸.

Sualtı görüntüleme sistemleri ile elde edilen tüm bu veriler, özellikle elit yüzücülerin yıl içerisinde performanslarının değerlendirilmesinde, takibinde ve geliştirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Üst düzey performans adına böylesine özel veriler elde edilmesini sağlayan sualtı görüntü analizi, kırılan rekorlar arasındaki farkın milisaniyelerle ifade edildiği günümüzde daha da önem kazanmıştır.

5.4.1. Çıkış Analizi

Yüzme sporunda performans belirleyici önemli bileşenlerden bir tanesi çıkıştır. Çıkışta hareketin başlangıcı olarak ifade edilen reaksiyon anı ile depar taşından ayrılma zamanı yarışın başlangıç anındaki kazanımları ve/veya kayıpları ifade etmesi anlamında önem taşır. Sidney’de yapılan Yaz Olimpiyat Oyunlarında yarı final ve final yarışlarında, çıkışta geçirilen sürenin sonuç üzerindeki etkisinin %0,8 ile %26,1 arasında değişiklik gösterdiği vurgulanmıştır⁷⁹. Yapılan çalışmalar özellikle kısa mesafe yarışlarda çıkışta geçirilen sürenin yarışın sonucunu değiştirmede etkili olduğunu ifade etmektedir⁷⁸. Bu anlamda, yüzücülerin sinyali duyduktan sonra çok kısa bir sürede reaksiyon vermeleri ve yüksek bir hızla depar taşını terk etmeleri yarış adına büyük bir kazanımla sonuçlanabileceği gibi aksi durum da söz konusu olabilir.

Yaptığımız değerlendirmede kız ve erkek yüzücülerin, sinyal sesinden sonra hareket etmeye başladıkları ilk anı işaret eden reaksiyon zamanının beş aylık antrenman süreci içerisinde anlamlı olarak azaldığı görülmüştür. Çalışmamızda yapılan genel

değerlendirmede erkek çocukların kız çocuklarından yaklaşık 20 milisaniye daha hızlı reaksiyon verdiği görülmüştür.

Hareketin tamamlandığı, her iki ayağında da depar taşından ayrılma zamanı değerlendirildiğinde ise yine hem kız hem de erkek yüzücülerin verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu hesaplanmıştır ($p<0,05$). Bu veriler bu yaştaki yüzücülerin, büyüme ve gelişmeye ek olarak antrenman ile birlikte reaksiyon gösterme yeteneklerinin geliştiğini de işaret ediyor olabilir. Her iki cinsin karşılaştırılmasında ise erkek yüzücülerin kız yüzücülere oranla, ortalamada yaklaşık 70 milisaniye daha hızlı oldukları belirlenmiştir. Buna benzer bir bulgu Hermoso et al. çalışmalarında da görülmüştür. Erkek yüzücülerin kız yüzücülere oranla daha hızlı oldukları görülmüşken, bir diğer ayrıntı da kullanılan çıkış platformlarının, çıkış performansı üzerine etkilerinde ortaya çıkmıştır⁸⁰. Bu çalışma, çıkış platformlarının çıkış performansını belirleyen bir diğer önemli ayrıntı olduğunu vurgulamıştır. Öyle ki, platformların, çıkış performansı üzerinde yaklaşık %10'luk bir etki yaratabileceğini ifade edilmiştir. Bu durumda, çıkış performansında meydana gelecek %10'luk bir gelişme, yüzücünün sıralamadaki yerini değiştirmekte de etkili olacaktır.

Bahsi geçen bu çıkış platformlarının klasik platform ile tek farkı, üzerinde ana platforma 30° açıyla duran, 'kick plate' olarak adlandırılan bir aparatın olmasıdır. Yüzücüler, uygulayacakları çıkış tekniğine göre opsiyonel olmakla beraber, istedikleri bir ayaklarını bu aparata koyarak itme kuvvetlerini arttırmaya çalışırlar. Araştırmalar, çıkış tekniğine de bağlı olmakla beraber, yeni nesil platformların, yüzücülerin çıkış performanslarına olumlu katkısı olabileceği fikrini savunmaktadır⁷⁶⁻⁷⁷. Bu anlamda çalışmamızda kullandığımız klasik depar taşları yüzücülerin çıkış performanslarını olumsuz etkilemiş olabilir.

Literatür verilerine göre, çalışmamıza katılan hem erkek hem de kız yüzücülerin reaksiyon ve ayrılma zamanlarının kötü olduğu görülmektedir. Honda et al. 22 elit yüzücü ile yapmış oldukları çalışmada, yüzücülerin reaksiyon zamanlarını $0,14\pm0,01$ saniye ve ayrılma zamanlarını $0,77\pm0,01$ olarak ölçmüştür⁸¹. Benjanuvatra et al. dokuz elit ve yedi amatör yüzücü üzerinde yapmış oldukları çalışmada, elit yüzücü grubunun reaksiyon zamanını $0,15\pm0,02$ saniye, ayrılma zamanlarını $0,80\pm0,05$ saniye olarak ölçmüşlerdir. Aynı değişkenler için amatör grupta yapılan ölçümler sonucunda ise reaksiyon zamanlarının $0,15\pm0,02$ saniye ve ayrılma zamanlarının $0,84\pm0,04$ saniye

olduğu görülmüştür⁶³. Fakat çalışmamızdan elde ettiğimiz ön test-son test verileri arasındaki gelişme göz önünde bulundurulduğunda, uygulanan antrenman programının bu yaştaki yüzücülerde reaksiyon zamanını ve ayrılma zamanını geliştirebilecek etkiye sahip olabileceği de düşünülebilir.

Kız ve erkek yüzücülerin kayma mesafeleri incelendiğinde ön test ve son test verileri arasında herhangi bir gelişme olmazken, yüzücülerin 5m mesafeleri daha yavaş kat ettikleri de dikkati çekmektedir.

5.4.2. Yüzme Analizi

Sırtüstü ve serbest tekniğe ait değerlendirmelerde çalışma öncesi ve sonrasında yapılan yüzme testine ait derecelerin hem kız hem de erkek yüzücülerde gelişmiş olduğu görülmüştür. Testler sonucu elde edilen dereceler, hem serbest hem de sırtüstü teknik için yarışlarda kaydedilmiş kişisel en iyi derecelerdeki gelişmeleri destekler niteliktedir. Fakat erkek yüzücülerin 100m serbest teknik yüzme analizi yapıldığında hız, kulaç sayısı, kulaç hızı, kulaç uzunluğu ve kulaç indeksi verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Buna karşın kol sayısının azalması, kol hızı, kol uzunluğu ve kol frekansının artma eğilimi göstermesi yüzücülerin etkin yüzme yönünde yol kat ettiklerini düşündürmektedir.

Çalışmamızda ele aldığımız ve önemli olduğunu düşündüğümüz bir diğer bileşen de kulaç sayısıdır. 100m serbest teknik yüzen erkek yüzücülerin bu verilerinde istatistiksel olarak bir anlamlılık olmasa da, ölçülen değer azalma eğilimi göstermektedir. Görülen bu azalma ise yüzücülerin aynı mesafeyi daha az kol vuruşu ile yazardıklarını de ifade etmektedir. Daha az kol sayısı ile aynı mesafeyi kat edebilmenin, hem enerji gereksinimi hem de mekanik açıdan fayda getirebilecek büyük bir avantaj olabileceği göz ardı edilmemelidir⁸².

Dias et al. 28 hafta boyunca kız ve erkek yüzücülerin performanslarını takip ettikleri çalışmalarında, bizim çalışmamız ile uyumlu veriler elde etmişlerdir. Söz konusu çalışmada yüzücülerin en iyi derecelerini elde ettikleri ölçümlerde, kulaç uzunluğunun, sezonun en yüksek seviyesinde olduğu tespit edilmiştir⁸³. Bu veri, kulaç uzunluğunun yüksek performans anlamında önemini vurgulamaktadır. Bizim çalışmamızda da serbest teknikte yüzen erkek yüzücülerin kulaç uzunluklarının arttığı

dikkati çekmektedir. Dias et al. çalışmaları sonucunda ulaştıkları en önemli verilerden bir tanesi de kulaç uzunluğunun artışına eşlik eden kulaç indeksindeki artıştır⁸³. Söz konusu ilişkiye benzer bir durum bizim çalışmamızda da görülmüştür. Öyle ki; kulaç uzunluğunun artması beraberinde kulaç indeksinin de gelişmesini sağlamıştır.

Costill et al. 1985 yılında ilk kez kullandıkları kulaç indeksi kavramının, kulaç uzunluğunun ortalama hıza oranıyla üretilen bir değişken olarak karşımıza çıktığı bilinmektedir⁸⁴. Denklik anlamında göz önünde bulundurulduğunda kulaç indeksinin, kulaç uzunluğu ile hız gibi, yüzme performansı adına büyük önem taşıyan 2 temel faktörden oluştuğunu görmekteyiz. Bu açıdan bakıldığında kulaç indeksinin, kulaç mekaniğinden etkilenmemesi söz konusu değildir. Çünkü denklikte kullanılan kulaç uzunluğu verisi, hızın, kulaç sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir. Bu durumda aynı hızda yüzen iki yüzücüden, kulaç uzunluğu daha fazla olan yüzücünün de daha verimli yüzdüğünü söylemek mümkün olabilmektedir⁸⁵. Costill et al. çalışmalarında antrene yüzücülerin maksimal oksijen tüketimlerinin tahmininde kullanılabilecek en iyi verilerden bir tanesinin kulaç indeksi olduğu vurgulamaktadır⁸⁴. Bu veriler yorumlanarak kulaç indeksinin yüzücünün aerobik kapasitesi ile ilgili fikir verebileceği de düşünülebilir. Ayrıca, kulaç indeksi, birçok sporcu için, üst düzey performans anlamında önemli bir parametre olan maksimal oksijen alımı ile olduğu kadar, biyomekanik değişkenlerle de yakından ilgilidir⁴⁻⁸⁶. Tüm bu veriler, kulaç indeksinin yüzme performansını değerlendirme aşamasında büyük önem taşıdığını ve özellikle kulaç parametreleri irdelenirken göz önünde bulundurulması gerekli bir veri olduğunu da sergilemektedir.

Mezzaroba and Machado'nun 46 erkek yüzücü ile yaptıkları bir çalışmada farklı mesafelerin kulaç parametreleri üzerine etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada mesafenin artması ile birlikte kulaç hızının yavaşladığı tespit edilmiştir. Ayrıca, yüzücülerin kulaç uzunluklarını ayarlayamadıkları durumlarda verimliliğin düştüğünü ve bunun temel anlamda kulaç indeksini etkilediğini ifade etmişlerdir⁴⁵. Bu durumda, bir yüzücünün verimliliğinin mekanik bileşenlerinin yorumlanmasında tüm kulaç parametreleri önem taşımaktadır. Fakat kulaç indeksi ile birlikte kulaç uzunluğunun önem sıralamasında daha üst sıralarda olması gerektiği düşünülmektedir.

Sırtüstü teknik yüzmede test edilen yüzücülerin kulaç sayısı, kulaç hızı, kulaç uzunluğu, kulaç frekansı gibi verilerindeki yaklaşık %2'lik artışlar derecelerine yaklaşık

%1’lik süre azalması olarak yansımıştır. Bu teknikte yüzen yüzücülerin hızları ortalama 0,03m/sn’lik bir gelişim göstermiştir. Rakamsal olarak çok küçük bir değeri ifade eden bu hız, süre anlamında irdelendiğinde ortalamada yaklaşık 1,76 saniyelik bir fark yaratmıştır. Bu yüzücülerin ortalama hızlarının 1,24m/sn gibi bir hız olduğu düşünüldüğünde ise 0,03m/sn’lik bir hız farkıyla yüzen yüzücünün, rakiplerine oranla yaklaşık yarım metrelik bir avantaj sağlamakta olduğunu da ifade edilebilir.

Sırtüstü tekniği temel kulaç parametreleri ve hız değişkenlerini göz önünde bulundurarak inceleyen Silva et al. 114 yüzücü üzerinde yapmış oldukları çalışmada yüzücülerin ortalama hızlarını da değerlendirmişlerdir ($1,24 \pm 0,12 \text{ m/sn}$)⁸⁷. Bu çalışmada ölçülen hız verisi ile çalışmamızda ölçtüğümüz yüzücülerin ortalama hız verilerinin (erkekler ön test $1,21 \pm 0,12 \text{ m/sn}$ ve son test $1,24 \pm 0,12 \text{ m/sn}$) oldukça uyumlu olduğu görülmüştür. Fakat çalışmamızda ölçtüğümüz yüzücülerin kulaç hızlarının, bu çalışmadakilere göre oldukça düşük olduğu da görülmektedir. Bu önemli ayrıntı kendisini kulaç indeksi verisinde de sergilemektedir. Nitekim çalışmamızdaki yüzücülerin kulaç indekslerinin (ön test $2,52 \pm 0,47 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{tur}^{-1}$ ve son test $2,60 \pm 0,67 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{tur}^{-1}$), Silva et al. hesapladıkları indekslerden ($2,20 \pm 0,46 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{tur}^{-1}$) daha yüksek olması önemli bir ayrıntı olarak göze çarpmaktadır. Aradaki bu farkın nedeninin saptanması, performansın değerlendirilmesi aşamasında önem taşımaktadır. Buna göre, kulaç hızının yüksek olmasına ek olarak kulaç uzunluğunun düşük olmasının performansa olumsuz yansıyabileceğini söyleyebiliriz. Öte yandan, sözü edilen değişkenlerin kulaç indeksi üzerindeki negatif etkileri de doğrudan performans üzerinde de görülebilir. Bu durumun, üst düzey performans beklentisi anlamında ifadesinin yarış derecesindeki kötüleşme olarak karşımıza çıkabileceğini söylemek de yanlış olmaz.

Öte yandan yüzücü sayısının düşük olması nedeniyle istatistiksel bir analiz yapılmayan 100m erkekler kurbağalama ve kelebek teknik yüzme derecelerinde de sırasıyla ortalama 6 saniye ile 3,5saniyelik iyileşmeler olduğu göze çarpmaktadır. Bu gelişmeler kulaç parametreleri anlamında yorumlandığında, kulaç sayısının, kulaç hızının ve kulaç frekansının azalması ile birlikte kulaç uzunluğunun ve kulaç indeksinin artışı yönünde olması dikkati çekmektedir. Bu verilerde meydana gelen değişiklikler de yüzücülerin yüzme verimliliği anlamında gelişim gösterdiklerini düşündürmektedir.

100m sırtüstü ve serbest teknik yüzme kız yüzücüler için irdelendiğinde elde edilen sonuçların, erkek yüzücülerin verileri ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Etkin yüzmenin bir göstergesi olan değişkenlerde artış görülmüşken, bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Buna rağmen, hız, kulaç hızı, kulaç uzunluğu, kulaç frekansı ve kulaç indeksi gibi verimlilik anlamı taşıyan değişkenlerde artış saptanmıştır. Bu değişikliklere ek olarak, kulaç sayısının ve hızının azalması teknik yüzme anlamında olumlu değişiklikler olarak dikkat çekmektedir. Yüzücü sayısının az olması nedeniyle, istatistiksel olarak herhangi bir değerlendirilmenin yapılmadığı kurbağalama ve kelebek teknikte de yüzme verimliliğinin olumlu yönde geliştiğini gösteren verilere ulaşılmıştır.

5.4.3. Dönüş Analizi

Yüzme yarışlarının tamamında dönüş fazlarının büyük önem taşıdığı ve yüzme performansını etkileyen önemli parametrelerden biri olduğu düşünülmekle beraber yarış performansını etkilediği de bilinmektedir⁸⁸. Öyle ki, 100m yarışlarında tek bir dönüş evresi bulunmaktayken, mesafenin artması veya kısa kulvar havuzların kullanılması, dönüşlerin sayısını ve önemini artırmaktadır⁷²⁻⁸⁹. Dönüşlerin 200m yarış dağılımının %21'ini oluşturduğunu söyleyen Webster et al. bu orandaki %1'lik farkın olimpiyatlarda podyum sıralamasını belirleyebilecek bir fark olabileceğini vurgulamışlardır⁸⁸.

Yüzme yarışlarında performansı belirleyen en temel değişkenlerden bir tanesi olan dönüş evresinin incelenmesi, bu hareketi oluşturan birçok alt hareket serisinin incelenmesi ile mümkün olmaktadır. Duvara yaklaşma hızı ve zamanı, duvara ayak değme süresi, duvarda geçirilen toplam süre, dönüş toplam süresi, duvardan ayrılma hızı, duvardan 5m ayrılma süresi ve hızı gibi birçok alt hareket serisi ve/veya temel başlıklar altında incelenen dönüş evresinin detaylı incelenmesi ancak ve ancak sualtı kamera sistemi ile mümkün olmaktadır.

Erkek yüzücülerin serbest teknik dönüş analizleri incelendiğinde, duvara ayak değme süresi ile dönüş toplam süresinin istatistiksel olarak anlamlı azalmıştır ($p < 0,05$). Buna karşın bu teknikte analizi yapılan diğer dönüş parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik göstermediği de tespit edilmiştir. Fakat yüzücülerin 10m dönüş sürelerindeki gelişmenin, duvara ayak değme süresi ve dönüş toplam süresindeki azalma ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Hızlı ve etkin dönüşlerin, yavaş yüzülse

bile, avantaj sağlayabileceği düşünüldüğünde dönüşlerin önemi daha da belirginleşmektedir⁹⁰. Bu çerçeveden bakıldığında elit bir yüzücüden beklenen dönüş performansı hıza ait verilerde artış ile bağlantılı gelişecek olan süre verilerinin azalması olarak yorumlanabilir. Serbest teknik takla dönüş yapan yüzücülerin 5m duvara yaklaşma hızı (5mDYH) azalmışken, beklendiği üzere 5m duvara yaklaşma zamanı (5mDYZ) da artmıştır. Yüzücülerin, dönüş anını belirleyip gerçekleştirecekleri takla hareketi, dönüşün asıl performansını belirleyen faktörlerden bir tanesidir. Hızlı ve etkin bir takla ile yüzücüler duvara daha çabuk ulaşabilir ve duvarı etkin kullanarak duvardan daha hızlı ayrılabilirler⁹¹. Bu teknikte yüzücülerin, duvara ayak değme süresinin (DADS) azalmış olması dönüş taklasını daha hızlı yaptıkları anlamını taşımaktadır. Takladan sonra duvarda geçirilen toplam sürenin (DGTS) değişmemiş olması da dönüş toplam süresi (DTS) üzerine olumlu bir katkıda bulunmuştur. Fakat duvardan ayrılma hızı (DAH), bu gelişmelere eşlik edememiş ve azalma eğilimi göstermiştir. Bu azalmanın etkisi ise duvardan ayrıldıktan sonra 5m geçiş süresinde (DAS5mS) görülmüştür. Bu azalma kendisini 5m kayma zamanı verisinde de göstermektedir. Önceden de bahsedildiği gibi, birçok basit hareket serisinden oluşan fakat karmaşık bir hareket bütününe ifade eden dönüş evresi, çok değişkenli birçok parametreden oluşmaktadır. Her bir detayın belirlenmesi ve incelenmesi hareket serisinin gelişmesi adına büyük önem taşımaktadır. Bu verilere göre, duvara ayak değme süresi ile birlikte, duvarda geçirilen toplam sürenin de geliştirilmesinin dönüşü büyük katkı sağlayacağı ön görülmektedir.

Erkek yüzücülerin sırtüstü teknikle dönüş analizi değerlendirildiğinde, 5m duvara yaklaşma hızının azaldığı ve bu değişikliğin istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sırtüstü teknikle yüzen erkek yüzücülerin duvarda geçirdikleri toplam sürenin (DGTS), istatistiksel olarak anlamlı olmasa bile yaklaşık 0,15 saniye uzamış olması 10m'lik dönüş süresini olumsuz yönde etkilemiştir. Buna rağmen duvardan ayrılma hızı (DAH) ortalama 0,13m/saniye kadar artmıştır. Bu artışın duvarda geçirilen süreden kaynaklanıp kaynaklanmadığı net olarak bilinmese de duvarın daha iyi kullanıldığı fikrini akla getirmektedir. Duvardan ayrılma hızındaki artışa rağmen duvardan ayrıldıktan sonra 5m geçiş süresinin (DAS5mS) neredeyse hiç değişmemesi yüzücülerin ilk beş metrede yavaşlama eğiliminde olduklarını ifade ederken, 10m sürelerinin ortalama 0,19 saniye azalmış olması yüzücülerin sualtı ayak

vuruşları ile hızlanmaya başladığını işaret etmektedir. İlk beş metredeki yavaşlama veya hızlanamama durumu ise sualtı mesafesinin azalmasından kaynaklanıyor olabilir⁹². Bu veriler ışığında, sırtüstü yüzücülerin dönüş performanslarının gelişmesinde duvara yaklaşma hızı ve duvarda geçirilen toplam sürenin, dönüş performansı anlamında önemli rol oynadığı görülmektedir.

Erkek yüzücülerin kurbağalama ve kelebek teknik yüzmede yapılan dönüş analizlerinde herhangi bir istatistiksel analiz yapılmamış olmasına karşın veriler incelendiğinde dönüşün bütününe kapsayan 10m geçiş süresinin iyileşmek yerine bir miktar kötüleştiği de görülmüştür.

Slawson et al. dönüş yapıldıktan sonra duvardan itme anındaki ivmelenmenin sualtı performansının belirlenmesi anlamında önem taşıdığını vurgulamışlardır⁷⁵. Çalışmamızda ivmelenmeyi ölçmemize rağmen metodolojik olarak Slawson et al. çalışması ile benzerlikten dolayı, çalışmamızda 10m geçiş süresinin gelişme göstermeyen yüzücülerde, ivmelenme fazının iyi yapılamadığı düşünülmektedir. Bu aşamada ivmelenme kadar su içi uyumun da önem taşıdığını da göz ardı etmemek gerekmektedir.

Kız yüzücülerin serbest teknik ile yaptıkları dönüşlerin analizlerinde 5mDYH ile DAH verisinin istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde azaldığı ($p<0,05$) buna karşın 10m geçiş süresinin çok değişmediği görülmüştür. Kız yüzücülerin DADS verisinin, erkeklere oranla daha kısa olması, kız yüzücülerin taklayı daha hızlı yaptıklarını ifade etmektedir. DAH verisinin azalmış olması yüzücüler için bir büyük dezavantaj yaratmaktadır. Öyle ki, duvar, dönüş sonrası hızın artırılması ve sualtı fazının daha hızlı yapılması adına önem taşımaktadır. Kız yüzücülerin hem 5mDYH hem de DAH azalmış olması 10m geçiş sürelerini negatif etkilemiş olduğu görülmektedir.

Kız yüzücülerin sırtüstü teknik ile yaptıkları dönüşlerin analizinde 5mDYZ verisinin son testte, ön teste oranla, ortalama 0,16 saniye daha az olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Bunun karşılığı, 5mDYH verisindeki ortalama 0,02m/sn'lik hız artışıdır. Bu artışa, DADS ve DTS verilerindeki azalma eşlik etmektedir. Bu iki veri, tıpkı serbest teknik yüzen kız yüzücülerde olduğu gibi, kız yüzücülerin taklayı hızlı yaptıklarını işaret ediyor olabilir. Buna rağmen kız yüzücülerin DGTS verilerindeki artışın DAS5mS verisini neredeyse hiç etkilememişken, 10m geçiş süresini geliştirdiği görülmektedir.

Hızın bu kadar düşük seviyelerde artmasının etkisi, dönüşün bütününe içeren 10m süresindeki performans değişimi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çalışmamızda ölçümünü yaptığımız tüm yüzücüler için, dört teknikte de bulduğumuz dönüş analizi sonuçlarının, yarış performans sürelerinin yaklaşık %10'unu oluşturduğu görülmüştür. Mesafenin artması ile bu oranını arttırdığı da bildirilmiştir⁹². Söz konusu %10'luk dilimin süre anlamında azaltılması doğrudan yarış sonucunu da etkileyebilir. Bu nedenle özellikle uzun mesafe ve/veya kısa kulvar yarışlara hazırlık yapan yüzücülerde dönüş evresinin ayrıca çalışılmasının ve geliştirilmesinin büyük önem taşıdığı düşünülmektedir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye Olimpiyatlara Hazırlık Merkezi (TOHM) projesi kapsamındaki, Adana yüzme takımında yüzen genç yüzücülerin beş aylık performans takiplerini gerçekleştirdiğimiz bu çalışmanın sonucunda;

1. Çalışmaya katılan hem kız hem de erkek yüzücülerin boylarının, ekstremite çap, ekstremite çevre uzunluklarının ve vücut ağırlıklarının arttığı görülmüştür.
2. Bu gelişmelere ek olarak vücut yağ oranında azalma ile birlikte yüzücülerin kas oranlarında artış gözlemlenmiştir.
3. Fiziksel özelliklerdeki gelişmelere paralel olarak temel motorik özelliklerde de artış görülmüştür.
4. Hem kız hem de erkek yüzücülerin reaksiyon ve ayrılma zamanları azalarak bu değerleri gelişmiştir.
5. Çalışmamıza katılan serbest teknik, sırtüstü teknik, kurbağalama teknik yüzücülerin yüzme dereceleri gelişme göstermiştir.
6. Yüzücülerin dönüş verilerine ait değerlerde kız yüzücüler için, sırtüstü ve serbest teknik yüzmede gelişme görülmüşken, bu gelişme kurbağalama ve kelebek teknik yüzmede gözlemlenememiştir.
7. Dönüşe ait verilerde erkek yüzücülerde bir gelişme görülmemiştir.
8. Kız ve erkek yüzücülerin 5m kayma mesafeleri gelişmemiştir

Çalışmamızda yapılan beş aylık değerlendirme sonucunda, kız ve erkek yüzücülerin fiziksel ve motorik birçok özellikleri gelişme göstermişken, yüzmeye dair gelişmelerin bu boyutta olmadığı dikkat çekmektedir. Büyüme ve gelişme evresinde oldukları düşünülen bu yüzücülerin, geniş kapsamlı bir antrenman döneminden geçmiş oldukları bilinmektedir. Yüzücülerin bu antrenmanlara verdikleri yanıtların sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumda, yüzme performanslarındaki gelişmelerin, antrenman odaklı mı yoksa büyüme-gelişme odaklı mı olup olmadığı sorusu tam anlamıyla yanıt bulamamış olsa da çalışma sonucunda elde edilen ve literatür ile karşılaştırılan veriler büyüme-gelişmenin performans üzerindeki etkilerinin daha baskın olabileceğini

düşündürmektedir. Bu yaş grubuna benzer gruplarda yapılacak çalışmaların daha uzun dönemli projeler şeklinde organize edilmesinin verilerin netleşmesi anlamında önem taşıdığı ön görülmektedir.



7. KAYNAKLAR

1. **Tüzen B., Müniroğlu S., Tanılkan K.,** *Kısa Mesafe Yüzücülerin 30 metre Sürat Koşusu Dereceleri ile 50 metre Serbest Stil Yüzme Derecelerinin Karşılaştırılması.* Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, **2005** III (3) 97-99
2. **Maglischo EW.** *Swimming Fastest.* Rev. ed. of: *Swimming Even Fastest.* Human Kintetics, **2003**, ISBN: 978-605-4196-15-9
3. **Morouço P., Keskinen K.L., Vilas-Boas F.P., Fernandes J.R.** Relationship Between Tethered Forces and the Four Swimming Techniques Performance. *Journal of Applied Biomechanics*, **2011**, 27, 161-169 © 2011 Human Kinetics, Inc.
4. **Barbosa T.M., Bragada J.A., Reis V.M., Marinho D.A., Carvalho C., Silva A.J.** *Energetics and biomechanics as determining factors of swimming performance: Updating the state of the art* .*Journal of Science and Medicine in Sport* 13, **2010**, 262–269
5. **Barbosa T.M., Keskinen K.L., Fernandes J.R., Colac P., Carmo C.J., Vilas-Boas P.** *Relationships Between Energetic,Stroke Determinants, and Velocity in Butterfly.* *Int J Sports Med.*, **2005**, DOI 10.1055/s-2005-837450. ISSN 0172-4622
6. **Lätt E., Jürimäe J., Mäestu J., Purge P., Rämson R., Haljaste K., Keskinen K.L., Rodriguez F.A., Jürimäe T.** *Physiological, biomechanical and anthropometrical predictors of sprint swimming performance in adolescent swimmers.* *Journal of Sports Science and Medicine*, **2010**, 9, 398-404

7. **Hawley J.A., Williams M.M., Vickovic M.M., Handcock P.J.** *Muscle power predicts freestyle swimming performance.* Br. J. Sp. Med., **1992**, 26(3) Butterworth-Heinemann Ltd. 0306-3674/92/030151-05
8. **Perciavalle V., Corrado D., Scuto C., Coco M.** *Anthropometrics related to the performance of a sample of male swimmers. Perceptual & Motor Skills: Physical Development & Measurement.* **2014**, 118, 3, 940-950.
9. **Zampagni ML., Casino D., Benelli P., Visani A., Marcacci M., De Vito G.** *Anthropometrics and strength variables to predict Freestyle performance time in elite master swimmers.* Journal of Strength and Conditioning Research. **2008**, National Strength and Conditioning Association. 22(4)/1298–1307
10. **Jürimäe J., Haljaste K., Cicchella A., Lätt E., Purge P., Leppik A., Jürimäe T.** *Analysis of Swimming Performance From Physical, Physiological, and Biomechanical Parameters in Young Swimmers.* Pediatric Exercise Science, **2007**, 19, 70-81
11. **Prampero, P. E., Pendergast, D., Wilson, D. W., Rennie, D. W.** *Energetics of swimming in man.* Journal of Applied Physiology, **1974**, 37(1), 1-5.
12. **Laffite L.P., Vilas-Boas J.P., Demarle A., Silva J., Fernandes R., Louise Billat V.** *Changes in physiological and stroke parameters during a maximal 400-m free swimming test in elite swimmers.* Can. J. Appl. Physiol. **2004**, 29(Suppl.): S17-S31
13. **Ricardo F.** *Aerobic evaluation of young swimmers using the critical velocity test a brief report.* Journal of Physical Education and Sport. **2011**, ISSN 2066-2483 P-ISSN 1582-8131
14. **Denadai B.S., Greco C.C., Teixeira M.** *Blood lactate response and critical speed in swimmers aged 10–12 years of different standards.* Journal of Sports Sciences, **2000**, 18:10, 779-784, DOI: 10.1080/026404100419838

15. **Poujade B., Hautier C.A., Rouard A.** *Determinants of the energy cost of front-crawl swimming in children.* Eur J Appl Physiol, **2002**, 87: 1–6. DOI 10.1007/s00421-001-0564-2
16. **Kjendlie P.L., Ingjer F, Stallman R.K., Stray-Gundersen J.** *Factors affecting swimming economy in children and adults.* Eur J Appl Physiol **2004**, 93: 65–74 DOI 10.1007/s00421-004-1164-8
17. **Akçan E., Tekgül N., Karademirci E., Öngel K.** *Ergenlik Dönemi: Fiziksel Büyüme, Psikolojik ve Sosyal Gelişim Süreci.* Turkish Family Physician Cilt: 3 Sayı: 4 **2010**
18. **Neinstein L.S.,** *Adolescent Health Care a Practical Guide.* 4th.Ed. **2007**, Lippincott Williams & Wilkins
19. **Cicchella A., Jidong L., Jürimäe T., Zini M., Passariello C., Rizzo L., Stefanelli C.** *Anthropometric Comparision Between Young Estonian and Chines Swimmers.* Journal of Human Sport & Exercise Vol IV No II, **2009**, 154-160 ISSN 1988-5202 / DOI 10.4100/jhse
20. **Tanaka H., Seals D.R.,** *Age and gender interactions in physiological functional capacity: insight from swimming performance.* The American Physiological Society, **1997**, 0161-7567/97
21. **Ceylan S.,** *Sağlıklı ve Güvenli Yüzme.* TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, **2005**: 4 (4)
22. **Şenol M.,** *Fonksiyonel Egzersiz Bandı ve Vücut Ağırlığı Kullanılarak Yaptırılan Kuvvet Antrenmanlarının Yüzme Performansına Etkisi,* Yüksek Lisans Tezi, Türkiye, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, **2015**

23. **Kuper R.**, *Archaeology of the Gilf Kebir National Park.*, Heinrich Barth Institute for African Archaeology and Environmental History e.V. **2007**
24. **History of Swimming.** Erişim: (https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_swimming) Erişim Tarihi: **09.08.2016**
25. **Murcia M., Antonio J.**, Nicolaus Winman y el primer libro sobre natación: "Colymbetes". Revista Internacional de Ciencias del Deporte, **2009**, ISSN: 1885-3137
26. **Digby E.**, *De Arte Natandi.* Erişim: (<http://publicdomainreview.org/collections/the-art-of-swimming-1587/>) Erişim Tarihi: **10.08.2016**
27. **Forbes C.**, *A History of Crawl Stroke Techniques to the 1960s: An Australian Perspective: Section II*, Adapted from Carlile, F. *Forbes Carlile on swimming* (pp. 126-188) **1963**. London, England: Pelham.
28. **Anonim.**(<http://www.livestrong.com/article/342427-the-history-of-competitive-swimming/>). Erişim Tarihi: **10.08.2016**
29. **Bozdoğan A.**, Yüzme Fizyoloji – Mekanik – Metod **2003**. ISBN 975-8500-08-2
30. **Riewald S., Rodeo S.**, *Science of swimming faster*, Human Kinetics **2015**, ISBN: 978-0-7360-9571-6 Copyright © 2015 by Scott Riewald and Scott Rodeo
31. **Zaidi H., Taiar R., Fohanno S., Polidori G.**, *Analysis of the effect of swimmer's head position on swimming performance using computational fluid dynamics.* Journal of Biomechanics, **2008**, 41 1350–1358
32. **Polat Y., Çınar V., Çatıkkaş F., Şahin M.** *15 Yaş Çocuklarının antropometrik özelliklerinin incelenmesi. İ.Ü. Spor Bilimleri Dergisi.* **2013**, -11;3(ÖS)191-195

33. **Hebbelinck M., Carter L., De Garay A.** *Body build and somatotype of olympic swimmers divers and water polo player.* Fourth International Seminar on Biomechanics, **1974.**
34. **Aydos L., Taşı M., Akyüz M., Uzun A.,** *Genç elit güreşçilerde kuvvetle bazı antropometrik parametrelerin ilişkisinin incelenmesi.* Atabesbd **2009**; 11 (4) : 1-10
35. **Geladas N.D., Nassis N.P., Pavlicevic S.,** *Somatic and physical traits affecting sprint swimming performance in young swimmers.* *Int J Sports Med*, **2005**;26: 139-144 DOI 10.1055/s-2004-817862
36. **Zampagni M.L., Casino D., Benelli P., Visana A., Marcacci M., De Vito G.** *Anthropometrics and strength variables to predict Freestyle performance times in elite master swimmers.* 22(4)/1298–1307 *Journal of Strength and Conditioning Research* **2008**
37. **Nasirzade A., Ehsanbakhsh A., Argavani H., Sobhkhiz A., Aliakbari M.,** *Selected anthropometrical, muscular architecture, and biomechanical variables as predictors of 50-m performance of front crawl swimming in young male swimmers.* *Journal of Sports Science*, **2014**, <http://dx.doi.org/10.1016/j.scispo.2013.09.008> 0765-1597/2014
38. **Turnagöl H.H., Demirel H.** *Türk milli haltercilerin somatotip profilleri ve bazı antropometrik özelliklerin performansla ilişkisi.* *Spor Bilimleri Dergisi. SBD*, **1992**, (3) 3,199211-18
39. **William G. T., Glen O.J., Terry J.H., Mark J.R.,** *Anthropometric Characteristics of Elite Adolescent Competitive Swimmers.* *Human Biology* , **1983**, Vol. 55, No. 4, pp. 735-748. © Wayne State University Press.
40. **Carter J.E.L.** *The Heath-Carter Anthropometric Somatotype – Instruction Manual-*. Revised by J.E.L. **2002** Carter.San Diego, CA. U.S.A. Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University

41. **W.D., Katch F.I., Katch V.L.,** *Exercise Physiology Nutrition, Energy and Human Performance. Eighth Edition.* Wolters Kluwer Health – Lippincott Williams and Wilkins. **2015,** ISBN 978-1-4511-9155-4
42. **Lohman T.G., Roche A.F., Martorel R.** *Anthropometric standardization reference manual.* Human Kinetics Books, **1988,** ISBN: 0-87322-121-4
43. **Lätt E., Jürimäe J., Haljaste K., Cicchella A., Purge P., Jürimäe T.** *Physical Development and Swimming Performance During Biological Maturation in Young Female Swimmers.* Coll. Antropol. **2009,** 33 1: 117–122
44. **Carlos F., Brian N., Paul W. M.** *Use of Skeletal Maturation Based on Hand-Wrist Radiographic Analysis as a Predictor of Facial Growth: A Systematic Review.* **2004.** Angle Orthodontist, Vol 74.
45. **Mezzaroba P.V., Machado F.A.** *Effect of Age, Anthropometry, and Distance in Stroke Parameters of Young Swimmers.* International Journal of Sports Physiology and Performance, **2014,** 9, 702-706 <http://dx.doi.org/10.1123/IJSP.2013-0278> ©2014 Human Kinetics, Inc.
46. **Saavedra J. M., Escalante Y., Hermoso A.G., Dominguez A.M.** *Training volume and performance of young spanish national and international level swimmers* South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, **2013,** 35(2): 163-172. ISBN: 0379-9069
47. **Bagnall K.M., Kellet D.W.** *A study of potential Olympic swimmers I, the starting point* Brit. J. Sports Med. **1977** - Vol. 1 1, No. 3, September 1977, pp. 127-132
48. **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,* Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir **2003.**

49. **Çelebi Ş.** *Yüzme Antrenmanı Yaptırılan 9 – 13 Yaş Grubu İlköğretim Öğrencilerinde Vücut Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, **2008**
50. **Yılmaz T.** *8 Haftalık Yüzme Egzersizlerinin Adölesanların Aerobik Güçleri, Solunum Fonksiyonları Ve Vücut Dengeleri Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya **2012**
51. **Knechtle B., Baumann B., Knechtle P., Wirth A., Rosemann T.** *A Comparison of Anthropometry between Ironman Triathletes and Ultra-swimmers*. Journal of Human Kinetics volume 24, 57-64 Section II - Exercise Physiology & Nutrition, **2010**, DOI 10.2478/v10078-010-0020-7
52. **Siders A.W., Lukaski H.C., Boolonchuk W.W.**, *Relationships among swimming performance, body composition and somatotype in competitive collegiate swimmers*. The Journal Of Sports Medicine and Physical Fitness, **1993**, Vol:33 no. 2 pp. 166-171
53. **Smoll F.L., Magill R.A.** *Children in Sports*. Human Kinetics Pub; 3 Sub edition, **1988**, ISBN 978-0873221832
54. **Akgül S., Kanbur N., Cinemre Ş.A., Karabulut E., Derman O.** *The effect of swimming and type of stroke on bone metabolism in competitive adolescent swimmers a pilot study*. Turk J Med Sci, **2015**, 45: 827-832 © TÜBİTAK doi:10.3906/sag-1408-9
55. **Hildegard C. Emslander H.C., Sinaki M., Muhs J.M., Chao E.Y.S., Wahner H.W., Bryant S.C., Riggs B.L., Eastell R.** *Bone Mass and Muscle Strength in Female College Athletes Runners and Swimmers*, Journal Of Sports Medicine, **2011**.

56. **Meleski B.W., Shoup R.F., Malina R.M.** *Size, Physique, and Body Composition of Competitive Female Swimmers 11 Through 20 Years of Age.* Human Biology, Vol. 54, No. 3 1982, pp. 609-625
57. **Selçuk H.** *11-13 yaş grubu erkek yüzücülerde 12 haftalık terabant antrenmanının bazı motorik özellikler ile yüzme performansına etkileri.* Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2013
58. **Fig G.,** *Why Competitive Swimmers Need Explosive Power.* National Strength and Conditioning Association. 2010, V.32 n-4 Sports Conditioning
59. **Bencje J., Damsgaard R., Saekmose A., Joegensen P., Klausen K.** *Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls.* Scand J Med Sci Sports 2002; 12: 171-178
60. **Göksu Ö., Yüksek S.,** *10-12 Yaş Bayan Yüzücülere Uygulanan Sekiz Haftalık Dinamik Germe Egzersizlerinin Esneklik Gelişimi Üzerine Etkisi.* İ Ü Spor Bil Derg. 2003-11;3(ÖS)62-67
61. **Garrido N., Marinho D.A., Barbosa T.M., Costa A.M., Silva A.J., Pérez-Turpin J.A., Marques M.C.** *Relationships between dry land strength, power variables and short sprint performance in young competitive swimmers.* Journal of Human Sport & Exercise Vol V No II 2010, 240-249
62. **Breed R.V.P., Young W.B.** *The effect of a resistance training programme on the grab, track and swing starts in swimming.* Journal of Sports Sciences, 2003, 21:3, 213-220, DOI: 10.1080/0264041031000071047
63. **Benjanuvatra N., Katie E., Blanksby B.** *Jumping Abilities and Swimming Grab-Start Performances in Elite and Recreational Swimmers.* International Journal of Aquatic Research and Education. 2007, Vol. 1: No. 3, Article 6.

64. **Costill D.L., D'Acquisto G.L., D'Acquisto L.J.,** *Video computer assisted analysis of swimming technique.* The Journal of Swimming Research. **1987**, ISSN: 0747-5993 Vol. 3, No. 2, Fall 1987

65. **Wakayoshi K., Nomura T., Takashi G., Mutoh Y., Miyashito M.** *Analysis of swimming races in the 1989 pan pacific swimming championships and 1988 Japanese Olympic trials.* (Available online)

66. **Kjendlie P., Stallman R.K.,** *Proceedings of the XIth International Symposium for Biomechanics and Medicine in Swimming,* **2010**, Oslo, 16th -19th June 2010

67. **Hann Y., Malvela M., Hanina M.** *Rapid correction of start technique in an Olympic level swimmer: A case study old way/new way.* J. Swimming Research Vol. 16, **2004**, 11-17 ISSN 0747-5994

68. **Seifert L., Leblanc H., Chollet D., Digniries D.,** *Inter-limb coordination in swimming Effect of speed and skill level.* Human Movement Science, **2010**, 103–113 doi:10.1016/j.humov.2009.05.003

69. **Silva A., Figueiredo P., Soares S., Seifert L., Vilas-Boas J.P., Fernandes R.J.** *Front crawl technical characterization of 11-13 years swimmers.* Pediatric Exercise Science, **2012**, 24, 409-419 © 2012 Human Kinetics, Inc.

70. **Seifert L., Chollet D., Bardy B.G.** *Effect of swimming velocity on arm coordination in the front crawl a dynamic analysis.* Journal of Sports Sciences, **2004**, 22:7, 651-660, DOI: 10.1080/02640410310001655787

71. **Puel F., Morlier J., Avalos M., Mesnard M., Cid M., Hellard P.** *3d kinematic and dynamic analysis of the front crawl tumble turns in elite.* Journal of Biomechanics 45, **2012**, 510–515

72. **Araujo L., Pereira S., Gatti R., Freitas E., Jacomel G., Roesler H., Vilas-Boas J.P.** *Analysis of the lateral push-off in the Freestyle flip turn.* Journal of Sports Sciences, **2010**, 28:11, 1175-1181, DOI: 10.1080/02640414.2010.485207
73. **Puel F., Morlier J., Cid M., Chollet D., Hellard P.** *Biomechanical Factors Influencing Tumble Turn Performance of Elite Female Swimmers.* XIth International Symposium for Biomechanics and Medicine in Swimming. **2010**, Chapter 2, p-155
74. **Lyttle A.D., Blanksby B.A., Elliott B.C., Lloyd D.G.** *Net forces during tethered simulation of underwater streamlined gliding and kicking techniques of the freestyle turn.* Journal of Sports Sciences, **2000**, 18:10, 801-807, DOI:10.1080/026404100419856
75. **Slawson S., Conway P., Justham L., Le Sage T., West A.** *Dynamic Signature for Tumble Turn Performance in Swimming,* Published by Elsevier Ltd. **2000**, doi:10.1016/j.proeng.2010.04.163
76. **Murrell D., Dragunas A.** *A Comparison of two swimming start technic from the omega osb11 starting block.* Western Undergraduate Research Journal: Health and Natural Sciences Volume 3, **2012**. doi:10.5206/wurjhns.2012-13.1
77. **Honda K.E., Sinclair P.J., Mason B.R., Pease D.L.** *A biomechanical comparison of elite swimmers start performance.* (2010) XIth International Symposium for Biomechanics and Medicine in Swimming. Chapter 2, p-94
78. **Arellano R., Moreno F.J., Martinez M., Ona A.** *A device for quantitative measurement of starting time in swimming.* XIth International Symposium for Biomechanics and Medicine in Swimming. **2010**, Chapter 2, p-156
79. **Cossor J.M., Mason B.R.** *Swim start performance at Sydney 2000 Olympic Games.* Proceedings of XVIII International Symposium on Biomechanics in Sports – Applied Program. **2000**, Hong Kong: Chinese University Press, 75-82.

80. **Antonio Garcia-Hermoso A.G., Escalante Y., Arellano R., Navarro F., Domínguez A.M., Saavedra J.M.** *Relationship between Final Performance and Block Times with the Traditional and the New Starting Platforms with A Back Plate in International Swimming Championship 50-M and 100-M Freestyle Events.* Journal of Sports Science and Medicine, **2013**, 12, 698-706
81. **Honda K.E., Sinclair P.J., Mason B.R., Pease D.L.** *The effect of starting position on elite swim start performance using an angled kick plate.* 30th Annual Conference of Biomechanics in Sports – Melbourne, **2012**. p- 72
82. **Capelli C., Dave R. Pendergast D.R., Termin B.** *Energetics of swimming at maximal speeds in humans.* Eur J Appl Physiol, **1998**, 78: 385±393 Springer-Verlag
83. **Dias P., Marquez M.C., Marinho D.A.** *Performance evaluation in young swimmers during 28 weeks of training.* Journal of Physical Education and Sport (JPES), **2012**, 12(1), Art 6, pp. 30 - 38, 2012 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051
84. **Costill D.L., Kovalski J., Porter D., Kirwan J., Fielding R., King D.** *Energy Expenditure During Front Crawl Swimming: Predicting Success in Middle-Distance Events.* Int J Sports Med. **1985** Oct;6(5):266-70
85. **Sanchez J., Arellano R.** *Stroke index values according to the level gender swimming style.* International Society of Biomechanics in Sports, **2002**, Cáceres - Extremadura
86. **Seifert L., Toussaint H.M., Alberty M., Schnitzler C., Chollet D.** *Arm coordination, power, and swim efficiency in national and regional front crawl swimmers.* Human Movement Science, **2010**, 29 426–439 doi:10.1016/j.humov.2009.11.003

87. **Silva A.F., Figueiredo P., Seifert L., Soares S., Vilas-Boas J.P., Fernandes R.J.** *Backstroke Technical Characterization of 11-13 Year-Old Swimmers.* Journal of Sports Science and Medicine (2013) 11, 623-629
88. **Webster J.M., West A., Conway P., Cain M.** *Development of a pressure sensor for swimming turns.* 1877–7058 2011 Published by Elsevier. **2011**, doi:10.1016/j.proeng.2011.05.062
89. **Wing-Cheong J.C., Hay J.G., Wilson B.D., Imel C.** *Turning techniques of elite swimmers,* Journal of Sports Sciences. **1984**, DOI:10.1080/02640418408729720
90. **Zamparo P., Vicentini M., Scattolini A., Rigamonti M., Bonifazi M.** *The contribution of underwater kicking efficiency in determining "turning performance" in front crawl swimming.* The Journal of sports medicine and physical fitness, **2012**, 52(5):457-64
91. **Blanksby B.A., Gathercole D.G., Marshall R.N.** *Force plate and video analysis of the tumble turn by age group swimmers.* J Swimming Research Vol. 11, **1996**, ISSN: 0747-5994
92. **Veiga S., Cala A., Frutos P.G., Navarro E.** *Kinematical comparison of the 200 m backstroke turns between national and regional level swimmers.* Journal of Sports Science and Medicine **12**, **2013**, 730-737
93. **Çukurova Üniversitesi Sualtı Analiz Programı (ÇÜSAP).** Versiyon1.0. Boysan Mühendislik - 2013

8. EKLER

EK-1: Aydınlatma ve Onam Formu

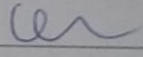
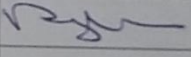
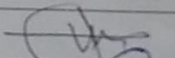
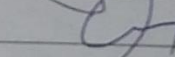
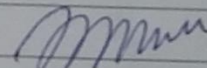
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU		
“Yarışmacı Genç Yüzücülerin Yüzme Teknik Analizlerinin Sualtı Hareketli Kamera Sistemi ile Yapılması ve Performans Durumlarının Takibi” Araştırması		
AYDINLATMA ve ONAM FORMU		
Değerli velimiz, çocuğunuz “Yarışmacı Genç Yüzücülerin Yüzme Teknik Analizlerinin Sualtı Hareketli Kamera Sistemi ile Yapılması ve Performans Durumlarının Takibi” isimli projede sualtı ve suüstü yüzme görüntülerinin kaydedileceği ve bu görüntülerin analizlerinin yapılarak kendisine ve antrenörüne performans durumu ile ilgili bilgilerin verileceği bir çalışmaya tabii tutulacaktır. Bu proje kapsamında çocuğunuzun vücut ağırlıkları, boy ölçümleri, Beden Kitle İndeksleri(BKİ), dikey sıçrama testleri, esneklikleri, pençe kuvvetleri ölçümü, diz ekstansiyon ve fleksiyon kuvvetlerine ilişkin ölçümleri Çukurova Üniversitesi Egzersiz Fizyolojisi Laboratuvarında yapılacaktır. Parasal bir bedel ödemenizi gerektirmeyen ve size de bir ödeme yapılması söz konusu olmayan bu araştırmaya katılmama ve katıldıktan sonra çekilme hakkınız bulunmaktadır. Ek bilgi talebiniz olursa sözlü olarak karşılanacaktır.		
Araştırmamıza katılmayı kabul ediyorsanız, lütfen aşağıdaki bölüme el yazınızla adınızı-soyadınızı yazıp tarih ve imza atınız. Teşekkür ederiz.		
SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA, YUKARIDA BELİRTİLEN KOŞULLAR ÇERÇEVESİNDE HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KENDİ RIZAMLA KATILMAYI KABUL EDİYORUM.		
<u>Velinin</u>	Tarih	İmza
Adı, soyadı:		
Telefon:		
<u>Katılımcı</u>	Tarih	
İmza		
Adı, soyadı:		
Telefon:		

EK-2 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı

T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Toplantı Sayısı	Tarih
45	4 Eylül 2015

KARAR NO 11- Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Egzersiz Fizyolojisi Bilim Dalı'nın bilimsel işbirliğiyle, Prof. Dr. Sanlı Sadı Kurdak yönetiminde, Araş. Gör. Cemil Çağlar Bıldırcın tarafından yürütülmesi öngörülen, "Yarışmacı Genç Yüzücülerin Yüzme Teknik Analizlerinin Sualtı Hareketli Kamera Sistemi ile Yapılması ve Performans Durumlarının Takibi" başlıklı yüksek lisans tez projesi araştırma etiği yönünden değerlendirildi. Toplantıya katılan üyelerin oybirliğiyle uygun olduğuna karar verildi.

BAŞKAN	Doç Dr Selim Kadioğlu Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	
ÜYELER	Prof Dr Davut Alptekin Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı	Toplantıya Katılmadı
	Prof Dr Dinçer Yıldızdaş Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	
	Prof Dr Mehmet Kanadaşı Kardiyoloji Anabilim Dalı	Toplantıya Katılmadı
	Prof Dr Gülşah Seydaoğlu Biyostatistik Anabilim Dalı	
	Prof Dr Gürhan Sakman Genel Cerrahi Anabilim Dalı	
	Doç Dr Suat Gezer Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı	Toplantıya Katılmadı
	Av. Zehra Bulut Hukukçu Üye	
	Dr Neşe Kayrın Kurum Dışı Üye	Toplantıya Katılmadı

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası, Balcalı 01330 Adana
Telefon: 0322 338 60 60 dahili 3465, Faks: 0322 338 67 22

Çukurova Üniversitesi Spor Fizyolojisi Laboratuvarı

Antropometri Değerlendirme Formu

Adı: Soyadı: Yaş: Spor Yaşı:
Boy: Kilo: Tarih: Ölçüm yapılan yer:

Çap - Çevre Ölçümleri		
Biceps çevre		cm
Biceps Fleks. Çevre		cm
Ön kol çevresi		cm
Üst bacak çevre		cm
Uyluk Çevre		cm
Baldır çevre		cm
Omuz çapı		cm
Pelvis çapı		cm
Dirsek çapı		cm
El bileği çapı		cm
Diz çapı		cm
Ayak bileği Çapı		cm
El uzunluğu		cm
El genişliği		cm
Ayak uzunluğu		cm
Kol uzunluğu		cm
İki kol açık uzunluk		cm
Oturma yüksekliği		cm
Maksimum mekik sayısı 1.dak	30sn: 1.dak:	
Maksimum şınav sayısı 1.dak	30sn: 1.dak:	
Maksimum asılma süresi		Sn.
Hand-grip	Sağ:	Sol:
Derialtı Yağ Ölçümleri		
Subskapular skinfold		mm
Triseps skinfold		mm
Biseps skinfold		mm
Önkol skinfold		mm
Abdominal skinfold		mm
Pektoral skinfold		mm
Suprailiac skinfold		mm
Uyluk skinfold		mm
Baldır skinfold		mm



EK-4 Türkiye Olimpiyatlara Hazırlık Merkezi Adana Yüzme Takımının 5 aylık antrenman programı.

TYF Adana HPC – Training CW07-16 / TW23 (15.02.-21.02.2016)

Monday, 15. February 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance-running (including steps – HR23/25/27/30 by lap – 30" rest all 4)
- > 20' Team-Meeting

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free – b2-b11 by 50's (0.5/0.7)
- 200 main drill – dif exc. By 50's (0.2/0.9)
- 100 scull – dif exc (0.1/1.0)
- 8x50 main – turns max (start in the middle of the pool) 1'15" (0.4/1.4)
- 200 free drill – bws/fab by 50's (0.2/1.6)
- 5x4x100 free swim & pd – HRmax/23/25/27 by 25's @1'30"(1'40"/1'50") – rest 50 db (2.2/3.8)
- 200 IM drill (0.2/4.0)
- 400 HR23/300 HR25 - IM swim – rest 30" (0.7/4.7)
- 100 any easy – cool down (0.1/4.8)

Isparta athletes water-session 18:00-19:30 / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free – b2-b11 by 50's (0.5/0.7)
- 200 main drill – dif exc. By 50's (0.2/0.9)
- 100 scull – dif exc (0.1/1.0)
- 8x50 main – turns max (start in the middle of the pool) 1'15" (0.4/1.4)
- 200 free drill – bws/fab by 50's (0.2/1.6)
- 5x4x100 free swim & pd – HRmax/23/25/27 by 25's @1'30"(1'40"/1'50") – rest 50 db (2.2/3.8)
- 200 any easy – cool down (0.2/4.0)

Tuesday, 16. February 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 - all 4 strokes – lb/drill by 50's – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 8x25 IM – max !!! – rest 25 db @1'30" (0.4/1.9)
- 200 main drill – dif exc (0.2/2.1)
- 400 HR23/2x200 HR25/4x100 HR27/8x50 HRmax – main kick – all rest 20" (1.6/3.7)
- 200 IM drill - dr (0.2/3.9)
- 800 HR23/600 HR25/400 HR27/200 HRmax - swim – 4 dif strokes – each stroke one time only – rest 100 any drill (2.3/6.2)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.4)

Wednesday, 17.February 2016 / 16:00-19:00 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 16:00-16:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30'endurance-running (including steps – HR23/25/27/30 by lap – 30" rest all 4)

water-session 17:00-19:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 – 3 dif strokes – lb/drill/lb by 100's – rest 100 scull (1.1/1.3)
- 8x50 IM – 20 max (c-start/duw)/20 easy/10 max @1'30" (0.4/1.7)
- 200 main drill – fab/dr (0.2/1.9)
- 400/300/200/100 main kick – speed up each distance – rest 30" (1.0/2.9)
- 200 main drill (0.2/3.1)
- 4x50 main – 25 max (c-start) / 25 easy @1'30" (0.2/3.3)
- 200 db – dif kick (0.2/3.5)
- 400/300/200/100 IM – speed up each distance – rest 30" (1.0/4.5)
- 200 main drill (0.2/4.7)
- 4x50 IM – 25 max (c-start) / 25 easy @1'30" (0.2/4.9)
- 200 db – dif kick (0.2/5.1)
- 400/300 – 2 dif strokes – pull – speed up each distance – rest 30" (0.7/5.8)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.0)

Isparta athletes dryland & water-session 16:00-18:00 / 20' & 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 5' corework (9x 10 rep fast situps – dif directions @30")
- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 - all 4 strokes – lb/drill by 50's – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 8x25 IM – max !!! – rest 25 db @1'30" (0.4/1.9)
- 200 main drill – dif exc (0.2/2.1)
- 800 free & snorkel – HR25 (0.8/2.9)
- 100 any easy – cool down (0.1/3.0)

Thursday, 18. February 2016 / 16:00-19:00 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 16:00-16:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 5x5'endurance exc – rest 1'

water-session 17:00-19:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 12x50 free b7 @50"(55"/1') (0.6/0.8)
- 200 scull – dif exc (0.2/1.0)
- 800/100/600/200/400/400/200/600/100/800 – all distances 50% pull free HR23 / 25% kick fly HR25 / 25% swim no free HR27 – all break 20" (4.2/5.2)
- 200 db – dif kick (0.2/5.4)
- 12x50 main swim HR30 – rest 30" (0.6/6.0)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.2)

Friday, 19. February 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 16:00-16:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30'endurance-running (including steps – HR23/25/27/30 by lap – 30" rest all 4)

water-session 17:00-19:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 12x50 free – 4x b5 / 4x b7 / 4x b9 @50"(55"/1') (0.6/0.8)
- 400 IM drill/scull by 50's (0.4/1.2)
- 8x50 IM – turn training (start from the middle) @1'15" (0.4/1.6)
- 100 db – dif exc (0.1/1.7)
- 4x4(3)x 150 – IM by 600's – swim HR23/kick HR25/pull HR27 by 50's – all rest 20" (2.4/4.1)
- 200 free drill – bws/dr by 50's (0.2/4.3)
- 800/400(0)/200/100(0) free swim & snorkel – all HR25 – rest 10" & 100 IM max & 10" (1.8/6.1)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.3)

Saturday, 20. February 2016 / 08:00-11:00 / 16:00-19:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 08:00-09:15 (08:00-08:15 & 09:45-11:00) / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 20' core-stability (8x2'work – rest 30")
- > 30' endurance-running (include all steps)

water-session 09:30-11:00 (08:20-09:30) / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 700 free – b3/b7 by 100's (0.7/0.9)
- 200 scull – dif exc. (0.2/1.1)
- 5(4)x 300 – main HR23/IM HR25/free HR27 by 100's – rest 50 db (1.7/2.8)
- 100 IM drills - combi (0.1/2.9)
- 5(4)x 200 IM – pull HR25 – rest 15" (1.0/3.9)
- 100 free drills – fab/dr by 50's (0.1/4.0)
- 5(4)x 100 free swim & snorkel – HR27 – rest 15" (0.5/4.5)
- 100 main drills – dr/fab by 50's (0.1/4.6)
- 2x 50 main kick – max – rest 15" (0.1/4.7)
- 100 any easy – cool down (0.1/4.9)

dryland-session 16:00-17:15 (16:00-16:15 & 17:45-19:00) / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 50' core-stability & running (sprint)

water-session 17:30-19:00 (16:20-17:30) / 90':

- 200 any drill (0.2/0.2)
- 12(10)x 50 free b7 @50"(1'/1'10") (0.6/0.8)
- 200 main drills - dr (0.2/1.0)
- 2x200 HF25/4(2)x 100 HF27/8(4)x 50 HF30 main kick – all rest 30" (1.2/2.2)
- 200 db - dif kick (0.2/2.4)
- 2x200 IM HF25/4(2)x 100 IM HF27/8(4)x 50 IM HF30 – all by 50's – all rest 20" (1.2/3.6)
- 200 free drills (0.2/3.8)
- 2x200 HF25/4(2)x 100 HF27/8(4)x 50 HF30 free pull & snorkel (no pd) – all rest 10" (1.2/5.0)
- 100 any easy – cool down (0.1/5.1)

CW07-16 – week-summary -- > dryland 6h15' // water 39.7 km in 13h

TYF Adana HPC – Training CW08-16 / TW24 (22.02.-28.02.2016)

Monday, 22. February 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 16(12)x 50 IM by 50's – lb/drill by 25's @55"(1'/1'05"/1'10") (0.8/1.0)
- 100 scull – dif exc (0.1/1.1)
- 8(6)x 100 IM by 50's – swim – HR23/HR27 by 25's – rest 10" (0.8/1.9)
- 100 db – dif kick (0.1/2.0)
- 4(3)x 200 IM by 50's – pull – HR25 – rest 20" (0.8/2.8)
- 100 scull – dif exc (0.1/2.9)
- 2(1)x 400 IM by 50's – kick – main HR27 – other HR23 – rest 30" (0.8/3.7)
- 100 db – dif kick (0.1/3.8)
- 4(3)x 200 IM by 50's – pull – HR25 – rest 20" (0.8/4.6)
- 100 scull – dif exc (0.1/4.7)
- 8(6)x 100 IM by 50's – swim – HR23/HR27 by 25's – rest 10" (0.8/5.5)
- 100 db – dif kick (0.1/5.6)
- 8(0)x 50 IM by 50's – swim & pd - HRmax @45"(50"/55"/1') (0.4/6.0)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.1)

Tuesday, 23. February 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance-running (incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 30" rest after 4)
- > exp. -- 30' gym (6 exc – each 2x45" / 1'15" @4' - 1'break for exc change / bic-tric-add-abd-2x core)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 – three dif strokes by 300's – lb/drill by 100's – rest 100 scull (1.1/1.3)
- 4x50 any swim – 25 max (c-start/duw/c-finish) / 25 easy @1'30" (0.2/1.5)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/1.7)
- 400/2x200/4x100/8x50 main kick – each set speed up – all rest 20" (1.6/3.3)
- 200 IM drill – combi (0.2/3.5)
- 400 HR23/2x200 HR25/4x100 HR27/8x50 HR30 – IM by 100's swim – all rest 20" (1.6/5.1)
- 200 db/scull by 50's (0.2/5.3)
- 400(0)/300(0)/200(0)/100(0) free swim & snorkel & pd – max/opt – rest 20" (1.0/6.3)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.4)

Wednesday, 24. February 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (10x2'30" work – rest 30")
- > exp. -- 30' gym (6 exc – each 2x45" / 1'15" @4' - 1'break for exc change / quad-harm-pect-lat-2x core)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 4x50 b3/3x50 b5/2x50 b7/1x50 b9 – free @50"(55"/1'/1'05") (0.5/0.7)
- 400 IM drill/scull by 50's – combi (0.4/1.1)
- 8x50 IM by 50's – 20/30/40/50 max by 50's @1'30" (0.4/1.5)
- 100 db – dif kick (0.1/1.6)
- 6(4)x 250 free pull & pd – HR27/25/23/25/27 by 50's – rest 20" (1.5/3.1)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/3.3)
- 3(2)x8x50 IM by 50's kick - HR 25 – rest 10" – all 400's break 4x50 main swim max @1' (1.6/4.9)
- 100 scull – dif exc (0.1/5.0)
- 100/200/400/200/100 – HR23 – rest 10" & 50 max & 10" – all free & snorkel & fins (1.2/6.2)
- 100 IM drills – cool down (0.1/6.3)

Thursday, 25. February 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance-running (incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 30" rest after 4)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 all 4 strokes – lb/drill by 50% - rest 100 scull dif exc (1.3/1.5)
- 8x100 main – pull HR25 – rest 10" & 100 free HR27 & 10" (1.5/3.0)
- 200 IM drill – combi (0.2/3.2)
- 4(3)x 3x200 IM by 50's – swim – HR23/27/25 by 200's – rest 20" – block 1./3. & pd (2.4/5.6)
- 200 scull – dif kick (0.2/5.8)
- 10x50 free & snorkel - HR30 – rest 10" (0.5/6.3)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.4)

Friday, 26. February 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (10x2'30" work – rest 30")
- > exp. -- 30' gym (6 exc – each 2x45" / 1'15" @4' - 1'break for exc change / quad-bic-add-lat-2x core)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 700 free – b3/b5/b7/b9/b7/b5/b3 by 100's (0.7/0.9)
- 400 main drill/scull by 50's – combi (0.4/1.3)
- 8x50 - 25 main max & 25 any easy @1'30" (0.4/1.7)
- 100 db – dif kick (0.1/1.8)
- 400 HR23/3(2)x 200 HR25/8(4)x 100 HR27/3(2)x 200 HR25/400 HR23 – free & snorkel
- rest 15" (2.8/4.6)
- 200 fly drill – fab/dr by 50's (0.2/4.8)
- 200 HR23/4x100 HR27/200 HR23/4x100 HR27/200 HR23 - fly kick & fins – all rest 20" (1.4/6.2)
- 8(4)x 50 free b5 & fins – easy @45"(50") (0.4/6.6)

Saturday, 27. February 2016 / 08:00-11:00 / 16:00-19:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (5CM)

dryland-session 08:00-09:15 (08:00-08:15 & 09:45-11:00) / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' core-stability (8x2'30"work – rest 30")
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"

water-session 09:30-11:00 (08:20-09:30) / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10(8)x 50 free - b7 – rest 20" (0.5/0.7)
- 200 scull – dif exc. (0.2/0.9)
- 10(8)x 100 IM follow by 25's – easy/max/easy/max by 25's – rest 20" (1.0/1.9)
- 200 free drills - dr (0.2/2.1)
- 10(8)x 200 free pull – 4x HR23/3x HR25/2x HR27/1x HRmax – rest 20" (2.0/4.1)
- 200 main drills – fab (0.2/4.3)
- 10(8)x 50 main kick – HR27 – rest 20" (0.5/4.8)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/5.0)

dryland-session 16:00-17:15 (16:00-16:15 & 17:45-19:00) / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30'(5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")
- > 30' endurance-running (incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 30" rest after 4)

water-session 17:30-19:00 (16:20-17:30) / 90':

- 200 any drill (0.2/0.2)
- 25/50/75/100/75/50/25 free – not breathing/drill by 25's – rest 15" (0.4/0.8)
- 400 main drills – 4 dif exc by 50's (0.4/1.2)
- 8x50 main – turn training (turn max - from middle) @1'30" (0.4/1.6)
- 200 db - dif kick (0.2/1.8)
- 6x300 IM follow by 100's – HR23/25/23/27/23/30 by 50's – swim - rest 20" (1.8/3.6)
- 200 free drills – bws/bc by 50's (0.2/3.8)
- 16x50 free & pd – HR23/25/27/30 by 50's – rest 20" (0.8/4.6)
- 100 any easy – cool down (0.1/4.7)

athletes racing in Kocaeli gendler school final -- > water-session 17:30-19:00 / 90':

- 200 any drill (0.2/0.2)
- 25/50/75/100/75/50/25 free – not breathing/drill by 25's – rest 15" (0.4/0.8)
- 400 main drills – 4 dif exc by 50's (0.4/1.2)
- 8x50 main – turn training (turn max - from middle) @1'30" (0.4/1.6)
- 200 db - dif kick (0.2/1.8)
- 6x50 main swim – max !!! – rest 200 any drill @10" (2.0/3.8)

CW08-16 – week-summary -- > dryland 6h15' // water 41.5 km in 13h

TYF Adana HPC – Training CW09-16 / TW25 (29.02.-06.03.2016)

Monday, 29. February 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x200 free – b3/b5/b7 by 200's – rest 100 scull (0.8/1.0)
- 400 IM drill – fab/dr by 50's (0.4/1.4)
- 8x50 IM by 50's – 4x25 max/25 easy – 4x25 easy/25 max @1'15" (0.4/1.8)
- 100 db – dif kick (0.1/1.9)
- 2x400 HF23/2x200 HF25/2x100 HF27/2x50 HFmax – free - rest 30" (1.5/3.4)
- 200 free drill – bws/bc by 50's (0.2/3.6)
- 4(3)x 4x100 free swim & snorkel – HR25/23/25/27 by 400's – rest 10" – break 30" (1.6/5.2)
- 100 main drill - combi (0.1/5.3)
- 400/300/200/100 main pull & ring – rest 20" (1.0/6.3)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.4)

Tuesday, 01. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance (5x4' running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2' break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 – three dif strokes by 300's – lb/drill/lb by 100's – rest 100 scull (1.1/1.3)
- 4x50 main max @2' (0.2/1.5)
- 200 db – dif kick (0.2/1.7)
- 5(4)x 400 free pull & pd – HR23/25 by 200's – 1./3./5. & ring - rest 30" (2.0/3.7)
- 200 IM drill – fab (0.2/3.9)
- 6(4)x 250 swim – 100/75/50/25 IM follow change – HR25 – rest 20" (1.5/5.4)
- 200 main drill - combi (0.1/5.6)
- 3x4x50 main kick – 1. set HR25 / 2. set HR27 / 3. set HRmax – rest 10" (0.6/6.2)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.3)

Wednesday, 02.March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (10x2'30" work – rest 30")

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10(8)x 50 free b7 @50"(55"/1'1'05) (0.5/0.7)
- 200 main drill – dr (0.2/0.9)
- 4x50 main – 35 max / 15 easy @2' (0.2/1.1)
- 200 scull – dif exc (0.2/1.3)
- 3x5(3)x 100 kick – three dif strokes by 500's – HR25/23/27 by 500's – rest 20" (1.5/2.8)
- 200 IM drill – combi (0.2/3.0)
- 100/200/400/200/100/200/400/200/100 IM by 25's – swim – same speed – rest 20" (1.9/4.9)
- 200 free drill – fab (0.2/5.1)
- 200 HR21/3(2)x100 HR25/8(4)x50 HR30/3(2)x100 HR25/200 HR21 - free pull – rest 10"(1.4/6.5)

Thursday, 03.March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30'(5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")
- > exp. -- 30' gym (6 exc – each 2x45" / 1'15" @4' - 1'break for exc change / quad-bic-add-lat-2x core)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free – b2-b11 by 50's (0.5/0.7)
- 400 IM drill/scull by 50's – dr (0.4/1.1)
- 8x50 IM – max turn @1'30" (0.4/1.5)
- 100 db – dif kick (0.1/1.6)
- 6(5)x 300 free – HR23/25/23 by 100's – rest 10" & 100 IM swim max & 10" (2.3/3.9)
- 200 main drill – fab/combi by 50's (0.2/4.1)
- 16x50 main kick – HR23/25/27/30 by 200's – rest 20" (0.8/4.9)
- 100 scull – dif kick (0.1/5.0)
- athletes racing in Kayseri (Anadolu Ligi) finish
- 3x4x100 free pull & snorkel – HR27/25/23 by 400's – all rest 10" (1.2/6.2)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.3)

Friday, 04.March 2016 / 17:00-20:00 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (10x2'30" work – rest 30")
- > exp. -- 30' gym (8 exc – each 2x45" work/45"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 5(4)x 200 free b5 / IM drills by 200's – rest 50 scull (1.2/1.4)
- 400/300/200/100 IM by 25's – kick – HR25 – rest 200 IM pull HR23 (1.6/3.0)
- 200 db – dif kick (0.2/3.2)
- 6(3)x 200 pull – main HR27/no main HR23 - by 50's – rest 20" (1.2/4.4)
- 200 free drill – bws/bc by 50's (0.2/4.6)
- 800(400)/400(300)/200/100 free swim & pd – HR25 – rest 100 fly & pd HR27 (1.8/6.4)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.5)

Saturday, 05. March 2016 / 08:00-11:00 / 16:00-19:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 08:00-09:15 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' core-stability (8x2'30"work – rest 30")
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"

water-session 09:30-11:00 / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free – b7 @50"(55"/1') (0.5/0.7)
- 8x50 IM max – by 100's @1'30" (0.4/1.1)
- 200 main drill - fab (0.2/1.3)
- 100/200/400/200/100 main kick – all same speed – rest 30" (1.0/2.3)
- 100 IM drill - dr (0.1/2.4)
- 8x50 IM max – by 100's @1'30" (0.4/2.8)
- 200 free drills - combi (0.2/3.0)
- 100 HR27/200-25/100-27/400-23/100-27/200-25/100-27 free pull & pd – all rest 20" (1.2/4.2)
- 200 db – dif kick (0.2/4.4)
- 4x50 IM max – by 50's @1'30" (0.2/4.6)
- 100 any easy – cool down (0.1/4.7)

dryland-session 16:00-16:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30'(5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")
- > exp. -- 30' gym (8 exc – each 2x45" work/45"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)

water-session 17:00-19:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free easy - b3/b7 - by 50's (0.5/0.7)
- 300 main drill/scull – by 50's (0.3/1.0)
- 5x100 main – 15 max/20 easy/30 max/20 easy/15 max @2'30" (0.5/1.5)
- 500 free (200 drill – fab / 200 max – break 20" each 50 / 100 drill – combi) (0.5/2.0)
- 2x5x100 swim – two strokes by 100's – 1. HR27 / 2. HR23 – rest 15" – break 100 drill (1.1/3.1)
- 500 free (200 drill – fab / 200 max – break 20" each 50 / 100 drill – combi) (0.5/3.6)
- 3x4x100 free swim – 1.with snorkel – 3.with fins – rest 20" – speed up – break 100 db (1.4/5.0)
- 500 free (200 drill – fab / 200 max – break 20" each 50 / 100 drill – combi) (0.5/5.5)

CW09-16 – week-summary -- > dryland 5h45' // water 42.2 km in 13h30'

TYF Adana HPC – Training CW10-16 / TW26 (07.03.-13.03.2016)

Monday, 07. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance (5x4' running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2'break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)
- > exp. -- 30' gym (8 exc – each 2x45" work/45"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 4x200 free – b3/b5/b7/b9 by 200's – rest 100 scull (1.1/1.3)
- 200 IM drill – fab (0.2/1.5)
- 8x50 IM by 50's – 4x25 max/25 easy – 4x25 easy/25 max @1'30" (0.4/1.9)
- 100 db – dif kick (0.1/2.0)
- 800 HR23/400-25/200-27/100-30 - free pull & snorkel & pd – rest 30" (1.5/3.5)
- 200 main drill – fab (0.2/3.7)
- 12(8)x 100 fly kick & fins – odd HR23 / even HR27 – rest 20" (1.2/4.9)
- 100 scull (**Wetzlar athletes finish here**) (0.1/5.0)
- 400(200)/4(2)x 100/8(4)x 50 IM by 100's - swim – speed up by 400's(200's) – rest 10" (1.2/6.2)
- 400 free & fins - b5 - easy – cool down (0.4/6.6)

Tuesday, 08. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30'(5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free – b7@50"(55"/1'/1'05") (0.5/0.7)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.1)
- 8x50 main – "turn training" @1'15" (0.4/1.5)
- 100 db – dif kick (0.1/1.6)
- 3x4x150 IM by 50's – swim IM follow – HR23/25/27 by 50's – rest 10" – 1./3. set & pd (1.8/3.4)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/3.6)
- 16(8)x 50 main kick – HR23/25/27/max by 200's – rest 15" (0.8/4.4)
- 100 scull (**Wetzlar athletes finish here**) (0.1/4.5)
- 4(3)x 400 free pull & snorkel – 1./3. & ring – HR25 – rest 30" (1.6/6.1)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.3)

Wednesday, 09. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance-running (incl. 20 fast situps each lap)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 200 any drill (0.2/0.8)
- 4x8x100 swim – each block another stroke (4 dif) – 3xHR25/2xHR27/3xHR25 by 800's – rest 15"
- 100 scull after each 800 (3.5/4.3)
- 200 free drill - fab (0.2/4.5)
- 400/300/200/100 fly kicks (kickboard) – speed up each distance – rest 20" (1.0/5.5)
- 200 scull – dif exc (0.2/5.7)
- 12x50 IM swim – by 50's – HR30 – rest 30" (0.6/6.3)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.5)

Thursday, 10. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30'(5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")
- > exp. -- 30' gym (8 exc – each 2x45" work/45"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 – three dif strokes by 300's – lb/drill by 50's – rest 100 scull (1.1/1.3)
- 4x25 any max – rest 25 db (0.2/1.5)
- 400 HR25/200-27/800-23/100-30/400-25/200-27/800-23/100-30 – free & snorkel (3.0/4.5)
- 200 scull – dif exc (0.2/4.7)
- 400(0)/300/200/100 fly kick streamlined & fins – speed up each distance – rest 20" (1.0/5.7)
- 200 db – dif kick (0.2/5.9)
- 8(4)x 50 IM max @45"(50"/55"/1') (0.4/6.3)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.5)

Friday, 11. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free – b3/b7 by 100's (0.5/0.7)
- 200 main drill – dr/fab by 50's (0.2/0.9)
- 8x50 – 20 main max/20 fly kick easy/10 main max @1'15" (0.4/1.3)
- 200 db/scull by 50's (0.2/1.5)
- 12(9)x 100 IM by 100's – kick – HR23/25/27 by 400's (300's) – rest 20" (1.2/2.7)
- 200 free drill – bws/bc (0.2/2.9)
- 9(7)x 200 free pull – odd & pd HR27 – even & snorkel HR23 – rest 20" (1.8/4.7)
- 200 main drill – combi (0.2/4.9)
- 12(6)x 50 main swim – HR30 @50"(55"/1'/1'05") (0.6/5.5)
- 500 free kick & fins – HR23 (0.5/6.0)
- 100 any easy - cool down (0.1/6.1)

Saturday, 12. March 2016 / 08:00-11:00 / 16:00-19:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 08:00-09:15 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' core-stability (8x2'30"work – rest 30")
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"

water-session 09:30-11:00 / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 1000 – IM drill/free b5 by 200's (1.0/1.2)
- 200 scull – 4 dif exc (0.2/1.4)
- 6x250 IM follow – kick – change 100 HR23/75 HR25/50 HR27/25 HR30 – rest 20" (1.5/2.9)
- 200 main drill (0.2/3.1)
- 8x50 HR27/3x100 HR25/200 HR23/3x100 HR25/8x50 HR27 - main pull – all rest 20" (1.6/4.7)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/4.9)

dryland-session 16:00-16:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")
- > exp. -- 30' gym (8 exc – each 2x45" work/45"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 17:00-19:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 all 4 strokes – 50% lb / 50% drill each distance – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 2x100 speed change – dif stroke by 100's – break 100 db (0.3/1.8)
- 400 HR23/300 HR25/200 HR27/100 HR30 IM swim – rest 30" (1.0/2.8)
- 400 IM drill/scull by 50's (0.4/3.2)
- 400 HR23/300 HR25/200 HR27/100 HR30 IM kick – break 30" (1.0/4.2)
- 400 free drill/scull by 50's (0.4/4.6)
- 8x100 free & snorkel & fins – HR25 – rest 20" (0.8/5.4)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/5.6)

CW10-16 – week-summary -- > dryland 5h45' // water 42.5 km in 13h30'

TYF Adana HPC – Training CW11-16 / TW27 (14.03.-20.03.2016)

Monday, 14. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance (5x4' running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2' break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free b2-b11 by 50's (0.5/0.7)
- 400 IM drill/scull (0.4/1.1)
- 8x50 any – 25 max & not breathing / 25 easy @1'30" (0.4/1.5)
- 100 db – dif kick (0.1/1.6)
- 600/500/400/300/200/100/200/300/400/500/600 – rest 20" – dif speed & stroke (4.1/5.7)
- 100 scull – dif kick (0.1/5.8)
- 8x50 fly kick & fins – 25 not breathing/25 easy @1' (0.4/6.2)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.4)

Tuesday, 15. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance (5x4' running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2' break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)
- > exp. -- 30' gym (8 exc – each 2x45" work/45"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 free b5 – break 100 free b9 (1.1/1.3)
- 400 IM drill/scull by 50's (0.4/1.7)
- 8x100 IM by 100's – 20 max/20 easy/20 max/20 easy/20 max @2'15"(2'30") (0.8/2.5)
- 100 db – dif kick (0.1/2.6)
- 2x200 HR25/2x400 HR23/2x100 HR27/2x400 HR23/2x200 HR25 - free pull – rest 30" (2.6/5.2)
- 200 IM drill – fab (0.2/5.4)
- 5(3/0)x 150 IM follow by 50's (no main stroke) – kick – HR23/25/27 by 50's – rest 15" (0.75/6.15)
- 50 db – dif kick – cool down (0.05/6.2)

Wednesday, 16. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x400 IM by 50's – lb/drill by 25's – rest 100 scull (1.4/1.6)
- 2x4x50 – two dif strokes by 200's – all 25 max/25 easy swim @1'15" (0.4/2.0)
- 200 main drill – dr/fab by 50's (0.2/2.2)
- 100/200/100/400(200)/100/200/100 main kick – 100's HRmax – other's HR23 – rest 20"(1.2/3.4)
- 200 free drill – bws/bc (0.2/3.6)
- 400 HR23/4(2)x 200-25/400-23/4(2)x 100-27/400-23 - free pull & snorkel – rest 20" (2.4/6.0)
- 200 any easy - cool down (0.2/6.2)

Thursday, 17. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance (5x4' running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2'break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @50"(55"/1'/1'05") (0.5/0.7)
- 400 IM drill - combi (0.4/1.1)
- 8(6)x 150 IM kick – change 50's (no main stroke) – odd HR27 / even HR23 – rest 30" (1.2/2.3)
- 200 db/scull by 50's (0.2/2.5)
- 8(6)x 150 main pull – speed up by 50's – rest 30" (1.2/3.7)
- 200 free drills – fab/dr by 50's (0.2/3.9)
- 8(6)x100 HR23 / 6(5)x100 HR25 / 4x100 HR27 / 2x100 HR30 – free @1'20"(1'25"-1'55") (2.0/5.9)
- 400 free b5 & fins - easy – cool down (0.4/6.3)

Friday, 18. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 all 4 strokes – each distance 50% lb/50% drill – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 200 main drill – combi (0.2/1.7)
- 4(3)x 700 – main stroke / no main stroke change by 700's – break 20"
 - 100 swim HR27/200 kick HR25/400 pull HR23 – each distance rest 10" (2.8/4.5)
- 200 IM drill – fab (0.2/4.7)
- 2x200 HR23/4x100 HR25/8x50 HR27/16x25 HR30 - IM swim by 50's – all rest 10" (1.6/6.3)
- 200 free with snorkel – easy – cool down (0.2/6.5)

Saturday, 19. March 2016 / 08:00-11:00 / 16:00-19:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 08:00-09:15 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' core-stability (8x2'30"work – rest 30")
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. – education for "olympic-lifting"

water-session 09:30-11:00 / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 4x200 free – b3/5/7/9 by 50's – rest 100 scull (1.1/1.3)
- 200 main drill – combi (0.2/1.5)
- 8x50 main – odd 20 max/20 easy/10 max – even 15 easy/20 max/15 easy @1'15" (0.4/1.9)
- 100 db – dif kick (0.1/2.0)
- 8x150 IM follow – kick – HR23/25/27 by 50's – rest 20" (1.2/3.2)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/3.4)
- 200 HR23/4x100 HR25/12x50 HR27 - main pull & pd – all rest 20" (1.2/4.6)
- 100 any easy – cool down (0.1/4.7)

dryland-session 16:00-17:15 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")
- > 30' endurance (5x4'running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2'break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)
- > exp. -- 25' endurance (5x4'running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2'break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)

water-session 17:30-19:00 / 90':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 800 IM by 100's – lb/drill by 50's	(0.8/1.0)
- 100 free drill - bws	(0.1/1.1)
- 2x400 free swim & snorkel – HR23/25/27/max by 100's – rest 45"	(0.8/1.9)
- 100 main drill - combi	(0.1/2.0)
- 4x200 main kick – HR23/25 by 100's – rest 30"	(0.8/2.8)
- 100 IM drill - dr	(0.1/2.9)
- 8x100 IM by 25's – pull – HR27 – rest 15"	(0.8/3.7)
- 100 free drill - fab	(0.1/3.8)
- 16x50 free & pd – HRmax - @40"(45"/50")	(0.8/4.6)
- 200 db – dif kick – cool down	(0.2/4.8)

CW11-16 – week-summary -- > dryland 6h20' // water 41.1 km in 13h

TYF Adana HPC – Training CW12-16 / TW28 (21.03.-27.03.2016)

Monday, 21. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 7x100 free – b3/b5/b7/b5/b3/b5/b7 by 100's - rest 50 scull (1.0/1.2)
- 200 IM drill – combi (0.2/1.4)
- 5x3x100 main kick – HR23/25/27 by 100's – rest 15" – 300's break 400 IM swim HR25 (3.5/4.9)
- 200 free drill – dr/fab (0.2/5.1)
- 6x200 free pull & snorkel – HR23/27 by 100's – rest 20" (1.2/6.3)
- 200 free with snorkel – easy – cool down (0.2/6.5)

Tuesday, 22. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' core-stability (8x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)

water-session 18:00-20:10 / 130':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free – b2-b11 by 50's (0.5/0.7)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.1)
- 400 HR23/300-25/200-27/100-30 main kick – rest 4x50 fly max @1' (1.6/2.7)
- 200 IM drill – fab (0.2/2.9)
- 100 HR30 / 100 HR23 / 100 HR30 / 200 HR23/ 100 HR30 / 400 HR23 / 100 HR30 / 200 HR23 / 100 HR30 / 100 HR23 / 100 HR30 – free pull – break 20" (1.6/4.5)
- 200 scull – dif exc (0.2/4.7)
- 4x200 HR23/2x200 HR25/1x200 HR30 IM – by 50's – rest 20" (1.4/6.1)
- 4x100 free b5 @1'30"(1'40"/1'50") (0.4/6.5)

Wednesday, 23. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:10 / 130':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x100 free – b5/b7 by 100's – rest 10" (1.0/1.2)
- 200 IM drill (0.2/1.4)
- 10x200 IM swim – HR25 @3'30" (2.0/3.4)
- 200 free drill – bws/bc (0.2/1.9)
- 5(4)x 400 free pull & snorkel – HR23/25/23/27/23 by 400's – rest 30" (2.0/3.9)
- 200 IM drill – combi (0.2/4.1)
- 5(4)x 200 IM by 50's – kick – HR23/25/23/27/23 by 200's – rest 20" (1.0/5.1)
- 200 main drill - dr/fab (0.2/5.3)
- 5(4)x 100 main swim – HR23/25/23/27/23 by 100's – rest 10" (0.5/5.8)
- 200 scull dif exc (0.2/6.0)
- 8(4)x 50 free swim & pd - @35"(40"/45"/50"/55") (0.4/6.4)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.6)

Thursday, 24. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' core-stability (8x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10(8)x 50 free - b7 @50" (55"/1'/1'05"/1'10") (0.5/0.7)
- 200 scull – dif kick (0.2/0.9)
- 3x5x100 main kick – HR25/23/27/23/25 by 100's – rest 20" – break 100 db all 500's (1.7/2.6)
- 200 free drill – bws/bc by 50's (0.2/2.8)
- 7(5)x 200 free pull – HR25 – rest 4x50 fly swim HR30 @50"(55"/1'/1'05"/1'10") (2.6/5.6)
- 200 IM drill – fab (0.2/5.8)
- 400(300) HR23/200 HR27/100 HRmax - IM swim – by 25's – rest 30" (0.7/6.5)
- 100 db – cool down (0.1/6.6)

Friday, 25. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance (5x4'running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2'break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 IM drill/scull by 50's (0.4/0.6)
- 8x100 IM by 100's – 25 not breathing/25 easy/25 sprint/25 easy – rest 30" (0.8/1.4)
- 100 db – dif kick (0.1/1.5)
- 2x8x100 main – kick/pull by 800's – 2xHR23/2xHR25/2xHR27/2xHR30 by 100's – rest 20" (1.6/3.1)
- 100 scull – dif exc (0.1/3.2)
- 3(2)x8x100 free swim – 1.set normal - 2.set & snorkel – 3.set & snorkel & fins – rest 10" (2.4/5.6)
- 100 fly drills – combi (0.1/5.7)
- 8(4)x 100 fly kick & fins & kickboard – HR23 – rest 10" (0.8/6.5)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.6)

Saturday, 26. March 2016 / 08:00-11:00 / 16:00-19:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 08:00-09:15 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' core-stability (8x2'30"work – rest 30")
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"

water-session 09:30-11:00 / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 b3/300 b5/200 b7/100 b9 – free – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 200 main drill – combi (0.2/1.7)
- 4x100 main – 20 max/20 easy/10 max/50 drill @1'15" (0.4/2.1)
- 200 IM drill - fab (0.2/2.3)
- 8x100 IM by50's – kick – HR25 – rest 20" (0.8/3.1)
- 200 free drill – fab/dr by 50's (0.2/3.3)
- 12(8/4)x100 free pull & pd – HR23/27 by 50's – rest 15" (1.2/4.5)
- 200 any easy – cool down (0.2/4.7)

dryland-session 16:00-17:15 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")
- > 30' endurance (5x4'running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2'break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)
- > exp. -- 25' endurance (5x4'running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2'break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)

water-session 17:30-19:00 / 90':

- | | |
|--|-----------|
| - 200 any easy | (0.2/0.2) |
| - 8x150 IM follow by 50's – lb/drill/lb by 50's – rest 10" | (1.2/1.4) |
| - 200 scull/free drill - fab | (0.2/1.6) |
| - 12(10/8)x 50 free & snorkel – HR23 @40"(45"/50"/55") | (0.6/2.2) |
| - 200 scull/breast drill – dr | (0.2/2.4) |
| - 12(10/8)x 50 breast kick – HR25 @55"(1'/1'05"/1'10") | (0.6/3.0) |
| - 200 scull/back drill - combi | (0.2/3.2) |
| - 12(10/8)x 50 back pull & pd – HR27 @50"(55"/1'/1'05") | (0.6/3.8) |
| - 200 scull/fly drill – fab | (0.2/4.0) |
| - 12(10/8)x 50 fly swim & fins – HR30 @40"(45"/55"/1') | (0.6/4.6) |
| - 200 db – dif kick – cool down | (0.2/4.8) |

CW12-16 – week-summary -- > dryland 6h35' // water 42.3 km in 13h20'

TYF Adana HPC – Training CW13-16 / TW29 (28.03.-03.04.2016)

Monday, 28. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:10 / 130':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x100 free – b5/b7 by 100's – rest 10" (1.0/1.2)
- 200 IM drill - combi (0.2/1.4)
- 4(3)x 400 IM swim – by 100's – HR23/27 by 400's – rest 20" (1.6/3.0)
- 200 main drill – fab (0.2/3.2)
- 6(4)x 200 main kick – HR23/27 by 200's – rest 20" (1.2/4.4)
- 200 free drill - dr (0.2/4.6)
- 400 HR23/4x100 HR27/400 HR23/4x100 HR27 – free pull & snorkel – rest 20" (1.6/6.2)
- 100 db – dif kick – cool down (0.1/6.3)

Tuesday, 29. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free b2-b11 by 50's (0.5/0.7)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.1)
- 8x100 – 25 main swim max / 50 fly kick easy - streamlined / 25 main swim max @2'15"(0.8/1.9)
- 200 db – dif kick (0.2/2.1)
- 800/600/400/200 pull - all 4 strokes (each one time only) – HR25 – rest 30" (2.0/4.1)
- 200 scull – dif exc (0.2/4.3)
- 5x8x50 free & snorkel – 1./3./5. set & pd HR25 – 2./4. set HR27 – @45" (2.0/6.3)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.4)

Wednesday, 30. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @50"(55"/1'1'05") (0.5/0.7)
- 200 scull – dif exc (0.2/0.9)
- 4x50 HR30 / 4x100 HR27 / 4x200 HR25 / 4x400 HR23 / 4x200 HR25 / 4x100 HR27 / 4x50 HR30 – IM by number – each block 1 distance pull/1x kick/2x swim – rest 30" – break 100 drill (5.0/5.9)
- 4x100 free & fins – b5 @1'30"(1'40"/1'50") (0.4/6.3)

Thursday, 31. March 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / add / bic / j-jacks / lat / sit-ups / eagle / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 8x100 IM by 100's – 25 lb/50 drill/25 lb – rest 20" (0.8/1.0)
- 200 scull – dif exc (0.2/1.2)
- 8x50 IM by 50's – 20 max (c-start/duw)/20 easy/10 max (c-finish) @1'15" (0.4/1.6)
- 200 main drill – combi/dr by 50's (0.2/1.8)
- 4(3)x 4x150 IM swim by 50's (no main) – HRR23/25/27/30 by 150's – rest 20" (2.4/4.2)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/4.4)
- 3(2)x (200 main kick HR25 & 200 no main pull HR25) – rest 30" (1.2/5.6)
- 100 db – dif kick – cool down (0.1/5.7)

Friday, 01. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 25/50/75/100/25/50/75/100 – any stroke - each distance 25 duw/25 drill – rest 20" (0.5/0.7)
- 200 scull – dif exc (0.2/0.9)
- 4x50 free max @1'30" (0.2/1.1)
- 100 db – dif kick (0.1/1.2)
- 800 free HR23/4x100 IM by 25's HR30/400 free HR25/2x200 IM by 50's HR30/200 free HR27/400 IM by 100's HR30 – all rest 20" (2.6/3.8)
- 200 fly kick (0.2/4.0)
- 10(8/6/4)x 200 - 150 fly kick & fins & kickboard HR25 – 50 free max & fins – rest 20" (2.0/6.0)
- 200 free & snorkel – easy – cool down (0.2/6.2)

Saturday, 02. April 2016 / 09:15-11:00 / 16:30-19:00 at Mersin Olimpik Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 09:15-09:30 / 15':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband

water-session 09:35-11:35 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 4x200 free – b3/5/7/9 by 50's – rest 100 scull (1.1/1.3)
- 200 main drill – combi (0.2/1.5)
- 8x50 main – odd 20 max/20 easy/10 max @1'15" (0.4/1.9)
- 100 db – dif kick (0.1/2.0)
- 5x4x100 IM by 25's – pull – 1./3./5. set HR23 – 2./4. set HR27 – all rest 20" (2.0/4.0)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/4.2)
- 400 HR23/200-25/100-27/200-25/400-23 main kick – rest 10"/100 free swim HR30/10"(1.7/5.9)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.0)

dryland-session 16:30-16:55 / 25':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 10' core-stability (4x2'work – rest 30")

water-session 17:30-19:30 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 no free drills/scull by 50's (0.4/1.0)
- 8x50 no free – 20 max / 20 easy / 10 max @1'30" (0.4/1.4)
- 100 free drill – dr (0.1/1.5)
- 18x100 free – 6x @1'30"/1'40"/1'50/2') – 6x 1'20"(1'30"/1'40"/1'50") – 6x 1'10"(1'20"/1'30"/1'40") (1.8/3.3)
- 200 db – dif kick (0.2/3.5)
- 6x400 IM – 2x by 25's HR25 – 2x by 50's HR27 – 2x by 100's HR30 – rest 30" (2.4/5.9)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.1)

CW13-16 – week-summary -- > dryland 4h50' // water 43.0 km in 14h10'

TYF Adana HPC – Training CW16-14 / TW30 (04.04.-10.04.2016)

Monday, 04. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 5 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 – 4 dif strokes – each distance duw(lb)/drill by 25's – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 8x50 IM – speed change & turn training @1'15" (0.4/1.9)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/2.1)
- 400/2x200/4x100/8x50 main kick – all fast as possible – rest 15" – break 100 IM drill (1.9/4.0)
- 200 free drill – bws/bc by 50's (0.2/4.2)
- 800(0) HR23/600 HR25/400 HR27/200 HR30 – free pull & snorkel & pd – rest 30" (2.0/6.2)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.4)

Tuesday, 05. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / sit-ups / eagle / dips / shoulder-press)

water-session 18:20-20:00 / 100':

- 100 any easy (0.1/0.1)
- 300 (400) free b5/b7 by 100's (0.3/0.4)
- 100 main drill – combi (0.4/0.5)
- 8(6)x 100 main swim – 25 max (c-start/duw)/25 drill/50 swim HR23 @2'(2'20"/2'40") (0.8/1.3)
- 100 scull - dif exc (0.1/1.4)
- 600/2x300/4x150 IM pull – by 200's/100's/50's no main – HR25 – all rest 20" (1.8/3.2)
- 100 main drill – fab/dr by 50's (0.1/3.3)
- 9x 100 main kick – HR23/25/27 by 100's – rest 20" (0.9/4.2)
- 100 db – dif kick (0.1/4.3)
- 800 (400) free & fins & snorkel – HR27/25/23/21 by 200's (100's) (0.8/5.1)
- 100 any easy – cool down (0.1/5.2)

Wednesday, 06. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 35' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 b7 @50"(55"/1') (0.5/0.7)
- 300 main drill/scull by 50's (0.3/1.0)
- 8x50 main – odd max start & finish – even max turn @1'15" (0.4/1.4)
- 100 db – dif kick (0.1/1.5)
- 3x800 free – 1.pull HR23 – 2.pull & pd HR25 – 3.swim & pd HR27 – rest 50 db easy (2.5/4.0)
- 200 IM drill – combi (0.2/4.2)
- 16(8)x 50 free @40"(45"/50"/55")/12(6)x 50 breast @50"(55"/1'/1'05")/8(4)x 50 back 45"(50"/55"/1')/4(2)x50 fly @45"(50"/55"/1') – all swim (2.0/6.2)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.4)

Thursday, 07. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / olympic-lift / triceps / sit-ups / dips / shoulder-press -- > each break 10 fast j-jacks) & 3 sprints

water-session 18:20-20:00 / 100':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 – three dif strokes by 300's – lb/drill by 50's – rest 100 scull (1.1/1.3)
- 6x50 free – 1./4. 20 max – 2./5. 35 max – 3./6. 50 max – @1'15" (0.3/1.6)
- 200 main – combi (0.1/1.7)
- 200/4(2)x 100/200/8(4)x 50/200/4(2)x 100/200 main – 200's pull HR23 – all other swim HR27 – all rest 15" (2.0/3.7)
- 200 no main drill – fab/dr by 50's (0.2/3.9)
- 2x600 no main kick by 600's – HR23/25/27 by 200's – rest 8x50 IM HR30 @50"(1'/1'10") (1.6/5.5)
- 100 db – dif kick (0.1/5.6)
- 6(2)x 100 free & pd & snorkel – HR23/27 by 50's – @1'30"(1'40"/1'50"/2') (0.6/6.2)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.3)

Friday, 08. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 700 free – b5/b7 by 100's (0.7/0.9)
- 200 IM by 50's - drill – combi (0.2/1.1)
- 8x100 IM by 100's – 25 max (c-start/duw/c-finish)/25 drill/25 kick/25 max (c-finish) @2'(2'10"/2'20"/2'30") (0.8/1.9)
- 100 scull (0.1/2.0)
- 7x200(100) free pull – HR23/25/27/30/27/25/23 by 200's – rest 20" (1.4/3.4)
- 200 main drill – fab (0.2/3.6)
- 7x100 main kick – HR30/27/25/23/25/27/30 by 100's – rest 20" (0.7/4.3)
- 200 IM by 50's - drill – dr (0.2/4.5)
- 8x200(100) IM swim – 4xHR23/3xHR25/1xHR27 – rest 20" (1.6/6.1)
- 100 db – dif kick – cool down (0.1/6.2)

Saturday, 09. April 2016 / 07:00-10:00 / 16:00-19:00 at Mersin Olympic Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:00-09:15 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' core-stability (8x2'30"work – rest 30")
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"

water-session 09:30-11:00 / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free b2/b7 by 50's (0.5/0.7)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/0.9)
- 100 scull (0.1/1.0)
- 400 any swim HR23 & 8x50 main max kick – all rest 15" (0.8/1.8)
- 100 db – dif kick (0.1/1.9)
- 2x (300 any pull HR23 & 6x50 main max kick – all rest 15") – break 100 any easy (1.3/3.2)
- 100 bd – dif kick (0.1/3.3)
- 3x (200 any swim HR23 & 4x50 main kick max – all rest 15") – break 100 any easy (1.4/4.7)
- 100 db – dif kick – cool down (0.1/4.8)

dryland-session 16:00-17:15 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")
- > 30' endurance (5x4' running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2' break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / olympic-lift / triceps / sit-ups / dips / shoulder-press -- > each break 10 fast j-jacks)
- > exp. -- 30' endurance (5x4' running incl. steps – HR23/25/27/30 by lap – 2' break incl. 20 sit-ups & 10 push-ups & 20 sit-ups)

water-session 17:30-19:00 / 90':

- | | |
|---|-----------|
| - 200 any easy | (0.2/0.2) |
| - 600 IM drill by 150's – combi/dr/combi by 50's | (0.6/0.8) |
| - 200 scull – div exc | (0.2/1.0) |
| - 8x50 IM swim by 50's – 25 duw/25 max (c-finish) @1'30" | (0.4/1.4) |
| - 100 db – dif kick | (0.1/1.5) |
| - 8x200 IM pull by 50's – main HR30 / other HR25 – rest 20" | (1.6/3.1) |
| - 100 db – dif kick | (0.1/3.2) |
| - 8x100 IM kick by 50's – main HR30 / other HR27 – rest 20" | (0.8/4.0) |
| - 100 db – dif kick | (0.1/4.1) |
| - 8x50 IM swim by 50's – max – rest 20" | (0.4/4.5) |
| - 100 db – dif kick – cool down | (0.1/4.6) |

CW16-14 – week-summary -- > dryland 6h40' // water 38.3 km in 12h20'

TYF Adana HPC – Training CW16-15 / TW31 (11.04.-17.04.2016)

Monday, 11. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' end.running (5x5'running incl. steps & 10 push-ups each lap / 1'break)

water-session 18:20-20:00 / 100':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 25/50/75/100/25/50/75/100 – duw/any drill by 25's – rest 15" (0.5/0.7)
- 200 scull – dif exc (0.2/0.9)
- 2x (25/50/75/100/25/50/75/100) – swim 2 dif strokes – HR30/27/25/23 by 25's for each additional 25's – rest 10" – break 50 db each 500's (1.05/1.95)
- 200 IM drill - fab (0.2/2.15)
- 3x (25/50/75/100/25/50/75/100) – kick 3 dif strokes – HR30/27/25/23 by 25's for each additional 25's – rest 10" – break 50 db each 500's (1.6/3.75)
- 200 free drill – dr (0.2/3.95)
- 4x (25/50/75/100/25/50/75/100) – pull IM by 500's – HR30/27/25/23 by 25's for each additional 25's – rest 10" – break 50 db each 500's (2.15/6.1)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.2)

Tuesday, 12. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break)

water-session 18:20-20:00 / 100':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.0)
- 4x200 main – speed change – max/easy by 20's !!! – rest 20" (0.8/1.8)
- 200 IM drill – combi (0.2/2.0)
- 8(6)x 150 IM (no main) kick – by 50's – odd HR23 / even HR25 – rest 20" (1.2/3.2)
- 200 main drill – fab/combi by 50's (0.2/3.4)
- 16(12)x 50 main swim – HR23/27 by 25's – rest 15" (0.8/4.2)
- 200 scull – dif kick (0.2/4.4)
- 11(4)x 150 free pull & pd & snorkel – HR23/25/27/30 by 150's – all rest 20" (1.65/6.05)
- 50 any easy – cool down (0.05/6.1)

Wednesday, 13. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00)

at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 b7 @50"(55"/1') (0.5/0.7)
- 200 IM drill (0.2/0.9)
- 8x100 IM by 25's – 25 max/25 drill/25 lb/25 max @'2'15"(2'30"/2'45") (0.8/1.7)
- 200 db/scull by 50's (0.2/1.9)
- 6(5)x300 – IM follow by 50's - pull – 25 HR27/50 HR25/75 HR23/25 HR27/50 HR25/75 HR23 – rest 20" (1.8/3.7)
- 200 free drill – combi (0.2/3.9)
- 6(5)x200 HR25 & snorkel/6(4)x100 HR27/6(2)x50 HR30 & pd – free swim – all rest 20" (2.1/6.0)
- 400(200) fly kick & fins – easy – cool down (0.4/6.4)

Thursday, 14. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x5' endurance exercise – rest 1')

water-session 18:20-20:00 / 100':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free – b2-b11 by 50's (0.5/0.7)
- 200 scull – dif exc. (0.2/0.9)
- 800/100/600/200/400/400/200/600/100/800 – all distances 50% pull free HR23 / 25% kick fly HR25 / 25% swim no free HR27 – all break 20" (4.2/5.1)
- 200 db – dif kick (0.2/5.3)
- 16x50 main swim HR30 – rest 30" (0.8/6.1)
- 100 db – easy – cool down (0.1/6.2)

Friday, 15. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break) & 3 sprints

water-session 18:20-20:00 / 100':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x400 – 3 dif strokes – lb/drill by 50's – rest 100 scull (1.4/1.6)
- 4x50 max – 4'th stroke @1'20"(1'30") (0.2/1.8)
- 200 IM drill – combi (0.2/2.0)
- 800 kick 23/600 swim 25/400 pull 27/200 swim 30 – IM – rest 30" (2.0/4.0)
- 200 free drill – fab/dr by 50's (0.2/4.2)
- 400/4x100/400/4x100/400 free – 400's HR25 & snorkel / 100's HR27 & pd – rest 15" (2.0/6.2)
- 200 fly kick - easy – cool down (0.2/6.4)

Saturday, 16. April 2016 / 09:15-11:00 / 16:30-19:00 at Mersin Olimpik Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 09:15-09:30 / 15':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband

water-session 09:35-11:35 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 12x50 free b3/b7 by 50's @55"(1')
- 200 scull dif exc. (0.6/0.8)
- 3x4x50 – 3 dif strokes by 200's – 20 max/20 easy/10 max @1'20" – break 100 db dif kick(0.8/1.8)
- 200 IM – drill - dif exc. (0.2/2.0)
- 8x250 – 200 IM by 50's HR23/50 main stroke HR27 – rest 30" (2.0/4.0)
- 200 free – drill dr (0.2/4.2)
- 800/400/200/100 free pull & snorkel – rest 20" – HR27-30 (1.5/5.7)
- 100 any easy – cool down (0.1/5.8)

dryland-session 16:30-16:55 / 25':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 10' core-stability (4x2'work – rest 30")

water-session 17:05-19:05 / 120':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 12x50 – 25 duw (c-start)/25 any easy @1'30"	(0.6/0.8)
- 400 main drill/scull – div exc	(0.4/1.2)
- 8x50 – 25 main max/25 any easy @1'30"	(0.4/1.6)
- 100 db – dif kick	(0.1/1.7)
- 2x400/2x200/2x100 IM by 50's – kick – speed up all the time – rest 20"	(1.4/3.1)
- 100 scull – dif exc	(0.1/3.2)
- 2x400/2x200/2x100 IM by 50's – pull – speed up all the time – rest 20"	(1.4/4.6)
- 100 db – dif kick	(0.1/4.7)
- 2x400/2x200/2x100 IM by 50's – swim – speed up all the time – rest 20"	(1.4/6.1)
- 100 scull – cool down	(0.1/6.2)

CW16-15 – week-summary – > dryland 4h50' // water 43.3 km in 12h40'

TYF Adana HPC – Training CW16-16 / TW32 (18.04.-24.04.2016)

Monday, 18. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 free drills – dif exc (0.2/0.2)
- 700 free – b3/b7 by 50's (0.7/0.9)
- 200 scull – dif exc (0.2/1.1)
- 2x (25/50/75/100) – two dif strokes by 250's – max/easy by 25's – rest 30" (0.5/1.6)
- 100 db – fly kick (0.1/1.7)
- 4x4(3)x 150 – two dif strokes by 600's – 1./3. set pull HR25 – 2./4. set swim HR23-25-27 by 50's – rest 20" – break 100 IM drill combi (2.7/4.4)
- 100 db – breast kick (0.1/4.5)
- 4(3)x 2x200 free swim & pd – HR23/25/27/30 by 400's – rest 20" (1.6/6.1)
- 5x100 fly kick & fins - easy – cool down @1'45"(1'55"/2'05") (0.5/6.6)

Tuesday, 19. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 IM drill/scull by 50's (0.4/0.6)
- 8x50 IM by 50's – duw/max swim by 25's @1'30" (0.4/1.0)
- 200 db – dif kick (0.2/1.2)
- 400 free pull HR23 / 4x100 main kick HR27 / 400 free pull & pd HR25 / 4x100 main kick HR25 / 400 free pull & pd & snorkel HR27 / 4x100 main kick HR23 / 400 free & pd HR30 – rest 20"(2.8/4.0)
- 200 IM drill – combi (0.2/4.2)
- 3x8x50 IM by 100's - HR23/27 by 50's – 1./3. set pull & ring – 2.set kick & 1.5 liter-waterbottle – all rest 15" – break 100 db after 400's (1.4/5.6)
- 100 any easy – cool down (0.1/5.7)

Wednesday, 20. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 2 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free b2-b11 by 50's (0.5/0.7)
- 200 main drill (0.2/0.9)
- 8x75 main swim – 20 max/20 easy/20 max/15 easy @2' (0.6/1.5)
- 200 db/scull by 50's (0.2/1.7)
- 3x3x200 IM by 50's – HR23/25/27 by 200's – 1./3. set swim – 2. set pull - each rest 10" & 50 main swim max & 10" - break 100 main drill fab after 600's (2.3/4.0)
- 200 free drill – combi (0.2/4.2)
- 100 HRmax/200-27/400-25/800-23/400-25/200-27/100-max - free & snorkel – rest 20"(2.2/6.3)
- 300 fly kick & fins – easy – cool down (0.3/6.6)

Thursday, 21. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break) & 2 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 8x75 – 25 fly kick duw/25 db/25 free b7 @1'30" (0.6/0.8)
- 400 main drill / scull by 50's (0.4/1.2)
- 6x50 max – three dif strokes by 50's @2' (0.3/1.5)
- 100 db – back kick (0.1/1.6)
- 7x3x100 swim two dif strokes by 300's – odd set's HR25/23/25 by 100's – even set's HR27/25/27 by 100's – rest 10" – break 50 free b9 after 300's (2.4/4.0)
- 200 no main drill – dr (0.2/4.2)
- 16x50 no main kick – HR23 (& bottle)/HRmax by 50's – rest 15" (0.8/5.0)
- 100 db – fly kick (0.1/5.1)
- 5x100 free pull (ring) & snorkel (& pd) – HR25/23 by 100's – rest 15" (0.5/5.6)
- 100 any easy – cool down (0.1/5.7)

Friday, 22. April 2016 / 17:30-20:00 (16:30-18:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

athletes 2004 and younger

dryland-session 16:30-16:55 / 25':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 12x 15 rep fast situps – dif directions @45"

water-session 17:00-18:00 / 60':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 three dif strokes by 300's – lb/drill/lb by 100's – break 100 scull (1.1/1.3)
- 8x50 main speed change – odd start/finish – even turn (perfect technique) @2' (0.4/1.7)
- 200 IM drill - combi (0.2/1.9)
- 8x100 IM swim by 25's – main stroke HR27 / others HR23 – rest 30" (0.8/2.7)
- 100 any easy – cool down (0.1/2.8)

athletes 2003 and older

dryland-session 17:30-17:55 / 25':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 12x 15 rep fast situps – dif directions @45"

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 three dif strokes by 300's – lb/drill/lb by 100's – break 100 scull (1.1/1.3)
- 8x50 IM – 20 max/20 easy/10 max @1'15" (0.4/1.7)
- 200 IM drill - combi (0.2/1.9)
- 4x200/4x100/4x50 IM kick – HR23/25/27/30 in each block – rest 20" (1.4/3.3)
- 200 db- dif kick (0.2/3.5)
- 4x100 HR27/2x200 HR25/1x400 HR23/2x200 HR25/4x100 HR27 - IM swim – rest 20" (2.0/5.5)
- 100 free drill (0.1/5.6)
- 400 free swim & fins & snorkel – HR23 (0.8/6.0)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.1)

Saturday, 23.April 2016 & Sunday, 24.April 2016 (4 sessions) competition at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

- warming up dryland 60' / water 120' (6000m) / races 15'-25' (2000m)

CW16-16 – week-summary -- > dryland 4h45' // water 38.7 km in 12h25'

TYF Adana HPC – Training CW16-17 / TW33 (25.04.-01.05.2016)

Monday, 25. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40" work/40" rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 free drills – dif exc (0.2/0.2)
- 10x50 free – b7 @55"(1'/1'05") (0.5/0.7)
- 200 IM drill/scull by 50's (0.2/0.9)
- 8x100 IM swim by 100's – easy/max by 20's @2'(2'10"/2'20") (0.8/1.7)
- 200 main drill - dr (0.2/1.9)
- 5x3x100 main kick – HR27/23 by 300's – rest 20" – break 50 any easy by 300's (1.7/3.6)
- 200 free drill - bws (0.2/3.8)
- 400/4x50/400/4x50/400/4x50 free pull – 400's HR23 – 50's HR27 & pd – rest 15" (1.8/5.6)
- 200 IM drill – dr (0.2/5.8)
- 8x50 IM by 150's – HR25/27/max by 50's - @50"(55"/1'/1'05") (0.2/6.0)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.1)

Wednesday, 27. April 2016 / 09:00-11:00 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 09:00-09:15 / 15':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband

water-session 09:20-11:00 / 100':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 – four dif strokes – each distance 50% lb/50% drill – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 4x25 IM max (c-start/duw/c-finish) @1'30" (0.1/1.6)
- 200 free drill – dr/breath wrong side by 50's (0.2/1.8)
- 4x400 free swim & snorkel – HR23/25/27/30 by 400's – rest 30" (1.6/3.4)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/3.6)
- 3x4x100 main kick – each set (75 easy/25 max – 50 easy/50 max – 25 easy/75 max – 100 max) – rest 20" – break 50 easy (1.3/4.9)
- 100 db – dif kick – cool down (0.1/5.0)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30" work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40" work/40" rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10(8)x 50 free b7 @50"(55"/1'1'10") (0.5/0.7)
- 200 main drill/scull (0.2/0.9)
- 4x50 main – 25 max (c-start/duw/c-finish) / 25 easy @2' (0.2/1.1)
- 200 IM drill - combi (0.2/1.3)
- 4x200 HR25/4x100 HR30/4x200 HR25/4x100 HR30 – IM pull – rest 20" – break 100 easy(2.7/4.0)
- 200 main drill - fab (0.2/4.2)
- 400 HR23/2x200 HR25/4x100 HR27/4x50 HR30 - main kick – rest 20" – break 100 easy(1.7/5.9)
- 100 db – dif kick – cool down (0.1/6.0)

Thursday, 28. April 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40" work/40" rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 2 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 – 3 dif strokes by 300's – lb/drill/lb by 100's – break 100 scull (1.1/1.3)
- 8x50 IM – 25 max (c-start/duw/c-finish) / 25 main easy @1'30" (0.4/1.7)
- 200 db - dif kick (0.2/1.9)
- 5x400 IM pull - HR25 – change 50's – break (4x50 main kick - max / rest 10") (2.8/4.7)
- 200 scull/free drills by 50's (0.2/4.9)
- 4x4x50 free max with c-start @45"(50"/1') – break 100 IM drill combi (1.1/6.0)
- 500 free swim HR23 & snorkel – cool down (0.5/6.5)

Friday, 29. April 2016 / 16:30-19:30 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 16:30-17:20 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' end.running (5x5'running incl. steps & 10 push-ups each lap / 1'break)

water-session 17:30-19:30 / 100':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 25/50/75/100/25/50/75/100 – duw/any drill by 25's – rest 15" (0.5/0.7)
- 200 scull – dif exc (0.2/0.9)
- 3x800 free – 1.pull & snorkel HR23 / 2.pull HR25 / 3.swim & snorkel HR27 – rest 30" (2.4/3.3)
- 200 IM drill – fab (0.2/3.5)
- 4x50 HR27/2x200 HR25/400 HR23/2x200 HR25/4x50 HR27 IM kick by 50's – rest 20" (1.6/5.1)
- 200 main drill – dr (0.2/5.3)
- 8x50 main swim HR27 – less breathing !!! @1'(1'10") (0.4/5.7)
- 100 any easy – cool down (0.1/5.8)

Saturday, 30. April 2016 / 09:15-12:00 / 16:30-19:30 at Mersin Olimpik Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 09:15-09:45 / 30':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 15' core-stability (6x2'work – rest 30")

water-session 10:00-12:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 b7 @50"(55"/1') (0.5/0.7)
- 400 main drill/scull by 50's – dif exc (0.4/1.1)
- 8x50 main – 25 max (c-start/duw) / 25 drill @1'30" (0.4/1.5)
- 200 db – dif kick (0.2/1.7)
- 6x400 free pull (& pd) – pro/200's – @5'20"(5'40"/6'/6'30") (2.4/4.1)
- 200 IM drill – combi (0.2/4.3)
- 4x8x50 IM by 100's – speed up 1.-4. set – @55"(1'/1'05"/1'10") – break 50 any drill (1.75/6.05)
- 50 any easy – cool down (0.05/6.1)

dryland-session 16:30-17:15 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")

water-session 17:30-19:30 / 120':

- 200 any drill (0.2/0.2)
- 500 free b2-b11 by 50's (0.5/0.7)
- 200 IM drill – dr (0.2/0.9)
- 4x50 IM by 50's – max @2' (0.2/1.1)

- 200 scull – dif exc (0.2/1.3)
- 60' free (100's rest 10") – swim & snorkel/pull/swim+pd/pull & snorkel/swim - by 1000's (4.2/5.5)
- 200 db – dif kick (0.2/5.7)
- 4x50 IM by 50's - max @2' (0.2/5.9)
- 300 drill & fins – easy – cool down (0.3/6.2)

Sunday, 01. May 2016 / 09:15-12:00 / 16:30-19:30 at Mersin Olimpik Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 09:15-09:45 / 30':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 15' core-stability (6x2'work – rest 30")

water-session 10:00-12:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 6x100 – 25 duw/50 any drill/25 free not breathing – rest 10" (0.6/0.8)
- 200 scull – dif exc (0.2/1.0)
- 2x (25/50/75 dif stroke - max – rest 30") break 100 db fly kick (0.4/1.4)
- 100 db – back kick (0.1/1.5)
- 3x(2x200 kick HR23/3x100 pull HR25/4x50 swim HR27 – rest 15") – dif strokes - 50 db (2.8/4.3)
- 200 main drill – combi (0.2/4.5)
- 2x (4x50 kick HR23/2x100 swim HR25/200 pull HR27 – rest 15") - break 100 db (1.3/5.8)
- 100 any easy – cool down (0.1/5.9)

dryland-session 16:30-17:15 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – 3. quadriceps explosive – rest 20" after 60" work – break after each set 60")

water-session 17:30-19:30 / 120':

- 200 any drill (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @50"(55"/1') (0.5/0.7)
- 200 main drill - dr (0.2/0.9)
- 8x (30" vk-fly & bottle / 50 main kick max) @2' (0.6/1.5)
- 200 scull – dif exc (0.2/1.7)
- "World-Championship-Challenge" -- > 800 free/50 fly/100 back/200 breast/50 free/100 fly/200 back/400 IM/400 free/50 breast/100 free/200 fly/50 back/100 breast/200 free/200 IM/1500 free – 800 & 1500 pull & pd – all other swim – each rest 20" -- > fast as possible "WCC" (4.7/6.4)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.5)

CW16-17 – week-summary -- > dryland 6h05' // water 54.1 km in 17h20'

TYF Adana HPC – Training CW16-18 / TW34 (02.05.-08.05.2016)

Monday, 02. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main stroke drills – fab/dr by 50's (0.4/1.0)
- 8x50 main stroke – 15 easy / 20 max (c-turn) / 15 easy @1'15" (0.4/1.4)
- 100 scull – 2 exc (0.1/1.5)
- 4x5x100 fly kick & snorkel & kickboard – 1./4.set & fins – HR27/23/27/23/27 by 100's – rest 20" – break 400 free pull HR25 (3.2/4.7)
- 100 db – back kick (0.1/4.8)
- 15x100 free & pd - HR30 (pb speed) – rest 10" (1.5/6.3)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.5)

Tuesday, 03. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break)

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 – duw/any drill by 25's @1'10"(1'20") (0.5/0.7)
- 400 no free drill/scull by 50's (0.4/1.1)
- 8x50 no free speed change – odd start/finish – even turn @1'15" (0.4/1.5)
- 200 free drill – fab/dr by 50's (0.2/1.7)
- 4x800(600) – free swim & snorkel - 1. HR23 / 2. in 400's HR25 / 3. in 200's HR23 / 4. in 100's HR27 – rest20" – each break after 800 (50 any easy & 200 main kick max & 50 any easy)(4.1/5.8)
- 100 scull – dif exc (0.1/5.9)
- 12x50 IM @45"(50"/55") (0.6/6.5)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.6)

athletes racing in Gaziantep

dryland-session 20':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 5' corework (10x10 fast situps @30")

water-session 80':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.0)
- 8x50 main speed change – odd start/finish – even turn @1'30" (0.4/1.4)
- 200 free drill – any (0.2/1.6)
- 16x100 free swim & snorkel – HR23/25/27/30 by 100's – rest 30" (1.6/3.2)
- 100 scull – dif exc (0.1/3.3)

Wednesday, 04. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance (5x5'running incl. steps – incl. 10 push-ups each lap – rest 1')
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 2 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x400 free easy - b3/b7 by 100's – break 100 main drill (1.4/1.6)
- 200 scull – dif exc (0.2/1.8)
- 8x50 main – 15 easy/20 max/15 easy ('turn-training') @1'15" (0.4/2.2)
- 200 IM drill - dr (0.2/2.4)
- 5(4)x 400 IM pull – by 100's – main HR27/other HR25 – rest 30" (2.0/4.4)
- 200 db – dif kick (0.2/4.6)
- 5(3)x 200 IM kick – by 50's – main HR27/other HR25 – rest 20" (1.0/5.6)
- 200 IM drill - fab (0.2/5.8)
- 5(2)x 100 IM swim – by 25's – main HR27/other HR25 – rest 10" (0.5/6.3)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.5)

athletes racing in Gaziantep

dryland-session 20':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 5' corework (10x10 fast situps @30")

water-session 70':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 three dif strokes by 300's – lb/drill/lb by 100's – break 100 scull (1.1/1.3)
- 8x50 main speed change – odd start/finish – even turn (perfect technique) @2' (0.4/1.7)
- 200 IM drill - combi (0.2/1.9)
- 8x100 IM swim by 25's – main stroke HR27 / others HR23 – rest 20" (0.8/2.7)
- 100 any easy – cool down (0.1/2.8)

Thursday, 05. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break) & 2 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500(300) free b5/b7 by 100's (0.5/0.7)
- 200 main drill – combi (0.2/0.9)
- 8(7)x 100 main swim – 25 max (c-start/duw)/25 drill/50 swim HR23 @2'20"(2'40") (0.8/1.7)
- 200 scull – 4 dif exc (0.2/1.9)
- 450/2x300/5x150 IM pull – by 150's/100's/50's no main – HR25 – all rest 20" (1.8/3.7)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/3.9)
- 12x100 main kick – speed up 1.-3. (HR23/25/27) – rest 20" (1.2/5.1)
- 200 db – dif kick (0.2/5.3)
- 800 (400) free & fins & snorkel – HR30/27/25/23 by 200's (100's) (0.8/6.1)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.2)

Friday, 06. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 any – drill/not breathing by 25's (0.5/0.7)
- 200 scull – 4 dif exc (0.2/0.9)
- 8x50 – two strokes by 50's – 20 max (c-start)/20 easy/10 max(c-finish) @1'30" (0.4/1.3)
- 100 db – fly kicks (0.1/1.4)

- 8x100 HR27/3x200 HR23/400 HR max/3x200 HR23/8x100 HR27 – IM swim by 50's – rest 20" (3.2/4.6)
- 400 free drill – fab/dr/bc/bws by 100's (0.4/5.0)
- 6x100 HR23/4x100 HR27/2x100 max - free swim & snorkel & pd – rest 10" (1.2/6.2)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.4)

Saturday, 07. May 2016 / 08:00-11:00 / 16:00-19:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 08:00-08:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (8x2'30"work – rest 60")

water-session 09:00-11:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 700 free swim – easy - b3/b7 change 100's (0.7/0.9)
- 100 scull (0.1/1.0)
- 2x50 main kick HR30 / 400 main pull HR23 / 2x100 main kick HR27 / 2x200 main pull HR25 / 2x200 main kick HR25 / 4x100 main pull HR27 / 2x 400 main kick HR23 / 8x50 main pull HR30 – all breaks 20" (Lane 5 and 4 will stop when Lane 1 and 2 finished) (3.1/4.1)
- 400 IM drill / scull – change 50's (0.4/4.5)
- 4x4x100 IM – change 25's – HR23/25/27/30 by 400's – rest 15" (1.6/6.1)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.3)

dryland-session 16:00-16:45 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' (5x 4x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 20" after 60" work – break after each set 60")

water-session 17:00-19:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 all strokes – 50% lb / 50% drill each distance – rest 20" (1.0/1.2)
- 5(4)x 4x50 free swim (pd ?) @45"(50"/55"/1') – break 50 easy after 200 (1.2/2.4)
- 100 db (0.1/2.5)
- 5(4)x 4x50 breast swim @55"(1'/1'05"/1'10") – break 50 easy after 200 (1.2/3.7)
- 100 db (0.1/3.8)
- 5(4)x 4x50 back swim (pd ?) @50"(55"/1'/1'05") – break 50 easy after 200 (1.2/5.0)
- 100 db (0.1/5.1)
- 5(4)x 4x50 fly swim with fins @50"(55"/1'/1'05") – break 50 easy after 200 (1.2/6.3)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.4)

CW16-18 – week-summary -- > dryland 5h40' // water 44.9 km in 14h

TYF Adana HPC – Training CW16-19 / TW35 (09.05.-15.05.2016)

Monday, 09. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- | | |
|--|-----------|
| - 200 any easy | (0.2/0.2) |
| - 700 free b7/main drill – by 100's | (0.7/0.9) |
| - 100 scull – 2 exc | (0.1/1.0) |
| - 8x50 – 25 main max/25 db @1'30" | (0.4/1.4) |
| - 200 IM drill - combi | (0.2/1.6) |
| - 12(9)x 100 fly kick & snorkel - streamlined – 2xHR25 / 1x HRmax – rest 30" | (1.2/2.8) |
| - 200 free drill – fab/dr by 50's | (0.2/3.0) |
| - 8x200 free pull HR23 – break (4x50 main swim HRmax – rest 20") | (3.0/6.0) |
| - 4x100 free & fins b5 @1'30"(1'40"/1'50") | (0.4/6.4) |
| - 100 any easy – cool down | (0.1/6.5) |

Tuesday, 10. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break) & 2 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- | | |
|---|-----------|
| - 200 any easy | (0.2/0.2) |
| - 3x300 – three dif strokes by 300's – lb/drill/swim easy by 100's – break 100 scull | (1.1/1.3) |
| - 8x50 IM by 50's – 25 max (c-start/duw)/25 easy @1'10"(1'20"/1'30") | (0.4/1.7) |
| - 200 free drill – fab/breath wrong side by 50's | (0.2/1.9) |
| - 3x3x200 free pull – descend/100 – speed up in each set 1.-3. – rest 20" – break 50 db | (1.9/3.8) |
| - 200 main drill – dr/combi by 50's | (0.2/4.0) |
| - 400 HR23/300 HR25/200 HR27/100 HRmax main kick – rest 30" | (1.0/5.0) |
| - 200 scull/db by 50's | (0.2/5.2) |
| - 4(2)x 100 HR25/2(1)x 200 HR27/1(0)x 400 HRmax - IM by 50's – rest 30" | (1.2/6.4) |
| - 200 db – cool down | (0.2/6.6) |

Wednesday, 11. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 12(10)x 50 free b7 @50"(1') (0.6/0.8)
- 200 main drill (0.2/1.0)
- 4x50 main max !!! (c-start/duw/c-turn/duw/c-finish) @1' (0.2/1.2)
- 200 db/scull – by 50's (0.2/1.4)
- 12(9)x 100 – no main stroke – pull (with pd ?) – 2x HR25/1x HR27 – rest 20" (1.2/2.6)
- 200 main drills - fab (0.2/2.8)
- 4x50 main max !!! (c-start/duw/c-turn/duw/c-finish) @1'15" (0.2/3.0)
- 200 db/scull – by 50s (0.2/3.2)
- 12(8)x 200 free swim with snorkel (no pd) – 3xHR23/3x25/3x27/3x30 – rest 30" (2.4/5.6)
- 200 main drills - dr (0.2/5.8)
- 4x50 main max !!! (c-start/duw/c-turn/duw/c-finish) @1'30" (0.2/6.0)
- 200 any easy - cool down (0.2/6.2)

Thursday, 12. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break) & 2 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 IM by 50's - drills - dr (0.4/0.6)
- 200 scull – 4 exc (0.2/0.8)
- 10x50 – 25 duw (fly kicks)/25 any stroke max @1'45" (0.5/1.3)
- 200 free drills – fab/bws by 50's (0.2/1.5)
- 5x300(200) free pull – HR23/25/27/30/30+ by 300's – rest 30" (1.5/3.0)
- 200 main drills - combi (0.2/3.2)
- 4x100 HR23 / 3x100-25 / 2x100-27 / 1x100-30 main swim – rest 30" (1.0/4.2)
- 200 db/scull – by 50's (0.2/4.4)

- 3x400(200) IM HRmax – 1. break 20"/100 – 2. 30"/100 – 3. 40"/100 – rest 50 db (1.3/5.7)
- 200 any easy – cool down (0.2/5.9)

Friday, 13. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' end.running (4x5' running incl. steps & 10 fast push-ups each lap / 1' break)

water-session 18:00-19:40 / 100':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 25/50/75/100/25/50/75/100 – duw/any drill by 25's – rest 15" (0.5/0.7)
- 200 scull – dif exc (0.2/0.9)
- 4x25 main max (c-start/duw/c-finish) @1'30" (0.1/1.0)
- 100 db – fly kick (0.1/1.1)
- 4x50 main turn – 15 easy/20 max (c-turn)/15 easy @1'30" (0.2/1.3)
- 200 IM drill – combi (0.2/1.5)
- 4x100 free b9 HR27 / 3x200 free b7 HR25 / 2x400 free b5 HR23 / 1x800 free b3 HReasy – all rest 15" – break 100 scull (2.9/4.4)
- 100 db – fly kick – cool down (0.1/4.5)

Saturday, 14. May 2016 & Sunday, 15. May 2016 (4 sessions) competition at Mersin Olimpik Yüzme Havuzu (LCM)

- warming up dryland 60' / water 120' (6000m) / races 15'-25' (2000m)

CW16-19 – week-summary – > dryland 5h10' // water 36.7 km in 12h

TYF Adana HPC – Training CW16-20 / TW36 (16.05.-22.05.2016)

Monday, 16. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 any – lb/drill/lb by 100's – break 100 scull (1.1/1.3)
- 100 db – fly kicks (0.1/1.4)
- 4x400 free – pull & ring – HR23/25 by 400's – rest 30" (1.6/3.0)
- 200 IM drill - combi (0.2/3.2)
- 4x200 IM – kick & bottle – HR23/25 by 200's – rest 30" (0.8/4.0)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/4.2)
- 4x100 main swim – HR23/25 by 100's – rest 30" (0.4/4.6)
- 200 free drill – bws/bc by 50's (0.2/4.8)
- 4x100 free & fins b5 @1'30"(1'40"/1'50") (0.4/5.2)
- 100 any easy – cool down (0.1/5.3)

Tuesday, 17. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break) & 2 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @50"(55"/1') (0.5/0.7)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.1)
- 4x50 main max @2'30" (0.2/1.3)
- 100 db – dif kick (0.2/1.4)
- 400 free HR23/2x200 no free HR25/4x100 free HR27/8x50 no free HR30/4x100 free HR27/2x200 no free HR25/400 free HR23 – all swim – free & snorkel - all rest 20" (2.8/4.2)
- 100 fly drill - fab (0.2/4.3)
- 5(3)x 3x100 fly kick & fins – 1./3./5. block HR23 & streamlined – 2./4. block HR27 – all rest 20"- break 50 fly swim & fins HR30 (1.7/6.0)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.1)

Wednesday, 18. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > exp. -- 30' gym (7 exc – each 3x40"work/40"rest -- > quad / oly-lift / bic / j-jacks/ lat / eagle / shoulder-press – each break 10 fast situps by three directions) & 3 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free – b5/b7 by 50's (0.5/0.7)
- 400 main drill/scull – change 50's (0.4/1.1)
- 9x100 main kick – odd HRmax / even HR23 – rest 30" (0.9/2.0)
- 200 IM drill – dr (0.2/2.2)
- 4(3)x (200 IM / 2x100 IM / 4x50 IM by 50's – speed up 200's - rest 20") – break 100 db(2.7/4.9)
- 200 free drills - fab (0.2/5.1)
- 4x4x50 free pull & pd & ring – speed up in each set 1.-4. 50's - @50"(55"/1'/1'05") (0.8/5.9)
- 100 any easy - cool down (0.1/6.0)

Thursday, 19. May 2016 / 17:00-20:00 (Anadolu Ligi Final athletes 16:00-18:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")
- > exp. -- 35' gym (8 exc – each 3x40"work/40"rest -- > hamstrings / pectoralis / j-jacks / triceps / oly-lift / eagle / dips / shoulder-press – plus 10 fast sit-ups in dif. directions in each break) & 2 sprints

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x100 IM by 25's - 1b - rest 15" (1.0/1.2)
- 200 scull - 4 dif exc (0.2/1.4)
- 4x50 IM by 50's - 20 max (c-start/duw)/20 easy/10 max (c-finish) @2' (0.2/1.6)
- 200 main drill - combi/dr by 50's (0.2/1.8)
- > TYF-Mersin-competition athletes: 5x100 main max & 200 any easy @8' (1.3/3.1)
 - 500 free easy & snorkel - cool down (0.5/3.6)
- > other athletes: 400 HR23/2x200 HR25/4x100 HR27/8x50 HR30 main kick - rest 20" (1.6/3.4)
- 200 db - fly/back kick by 50's (0.2/3.6)
- 3(2)x 4x200 free & snorkel - HR23/25/23/27 by 200's - 2.block pull - each rest 20" (2.4/6.0)
- 200 any easy - cool down (0.2/6.2)

athletes racing in Bursa

dryland-session 20':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 5' corework (10x10 fast situps @30")

water-session 80':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.0)
- 8x50 main speed change - odd start/finish - even turn @1'30" (0.4/1.4)
- 200 free drill - any (0.2/1.6)
- 16x100 free swim & snorkel - HR23/25/27/30 by 100's - rest 30" (1.6/3.2)
- 100 scull - dif exc (0.1/3.3)

Friday, 20. May 2016 / 17:00-20:00 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps - each 60" change) - rest 60"

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 any - drill/not breathing by 25's (0.5/0.7)
- 200 scull - 4 dif exc (0.2/0.9)
- 4x25 - any stroke max (c-start/duw/c-finish) @1'30" (0.1/1.0)
- 100 db - fly kicks (0.1/1.1)
- 400/4x200/400/8x100/400/16x50/400 - 400's free pull HR25 - all other distances IM swim by 50's & speed up all 200's - all rest 20" (4.0/5.1)
- 200 main drill - fab/dr by 50's (0.2/5.3)
- 10x50 main kick - HRmax - rest 30" (0.5/5.8)
- 200 db - dif kick - cool down (0.2/6.0)

Saturday, 21. May 2016 / 08:30-11:00 / 16:00-19:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 08:30-09:15 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (8x2'30"work – rest 60")

water-session 09:20-11:00 / 100':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main drill / scull by 50's (0.4/1.0)
- 200 no main - speed change fast/easy by 10's (0.2/1.2)
- 200 db – dif kick (0.2/1.4)
- TYF-C-Mersin: 6x100 main max !!! – rest 200 free or back easy @10' (1.6/3.0)
- TYF-C-Mersin: 800 free & snorkel & fins – HR23 (0.8/3.8)
- all others: 5x3x200 HR25 – 2 strokes by 600's – pull/kick/swim by 200's – all rest 20" (3.0/4.4)
- 100 scull – dif exc. (0.1/4.5)
- 800 free & snorkel & fins – HR23 (0.8/5.3)

dryland-session 16:00-17:05 / 65':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' (5x3x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 30" after 60" work – break after each set 60")
- > 25' (5x4'endurance running incl.steps & 10 fast pushups each lap – rest 1')

water-session 17:15-19:00 / 105':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 – four dif strokes – all distances 50% lb / 50% drill – rest 10" (1.0/1.2)
- 200 scull – 4 dif exc (0.2/1.4)
- 2x500 pull – two dif strokes – HR23 / 25 by 500's – rest 100 scull (1.1/2.5)
- 200 IM drill - dr (0.2/2.7)
- 10x100 IM kick by 25's – main HR25 / other HR23 – rest 10" (1.0/3.7)
- 200 free drill – fab / bws by 50's (0.2/3.9)
- 8x200 free & fins & snorkel – HR23 / 25 by 100's – rest 20" (1.6/5.5)
- 100 db – dif kick – cool down (0.1/5.6)

CW16-20 – week-summary – > dryland 6h // water 40.5 km in 13h25'

TYF Adana HPC – Training CW16-21 / TW37 (23.05.-29.05.2016)

Monday, 23. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"

water-session 18:00-20:00 / 120':

- | | |
|---|-----------|
| - 200 any easy | (0.2/0.2) |
| - 700 – free b7/IM drill by 100's | (0.7/0.9) |
| - 100 scull | (0.1/1.0) |
| - 4x50 IM - max !!! – rest 20" | (0.2/1.2) |
| - 100 db | (0.1/1.3) |
| - 30'(15')Test – main stroke – max !!! | (2.2/3.5) |
| - 400 IM drill by 50's | (0.4/3.9) |
| - 20'(10')Test – main stroke pull – max !!! | (1.5/5.4) |
| - 200 IM drill by 50's | (0.2/5.6) |
| - 10'(5')Test – main stroke kick – max !!! | (0.6/6.2) |
| - 100 IM drill – cool down | (0.1/6.3) |

athletes for TYF championships in Mersin:

dryland-session 17:45-18:10 / 25':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 10' core-stability (10x 30" fast corework – rest 30")

water-session 18:20-20:00 / 100':

- | | |
|--|-----------|
| - 200 any easy | (0.2/0.2) |
| - 400 free b2-b9 by 50's | (0.4/0.6) |
| - 400 main drill / scull by 50's | (0.4/1.0) |
| - 200 no main - speed change fast/easy by 10's | (0.2/1.2) |
| - 200 db – dif kick | (0.2/1.4) |
| - 6x50 main max !!! – rest 150 free or back easy @8' | (1.2/2.6) |
| - 6x100 free & snorkel & fins – HR23 – rest 20" | (0.6/3.2) |
| - 100 scull – dif exc. | (0.1/3.3) |

Tuesday, 24. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance (5x5'running incl. steps – incl. 10 push-ups each lap – rest 1')

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x400 – three dif strokes by 400's – lb/drill by 100's – rest 100 scull (1.4/1.6)
- 100 db – fly kick (0.1/1.7)
- 4(3)x 400 IM pull HR25 – break (4x50 free with snorkel – HRmax – rest 30") (2.2/3.9)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/4.1)
- 3x100 HR23/200-27/3x100-23/200-27/3x100-23/200-27 main kick– rest 20" (1.5/5.6)
- 100 free drills - bws (0.1/5.7)
- 10x50 free pull & ring @40"(50"/1') (0.5/6.2)
- 100 any easy - cool down (0.1/6.3)

athletes for TYF championships in Mersin:

dryland-session 17:45-18:05 / 20':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 5' core-stability (10x 10 rep fast situps – rest 30")

water-session 18:15-19:45 / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main drill / scull by 50's (0.4/1.0)
- 8x50 race strokes – speed change (start & finish / turn) @2' (0.4/1.4)
- 200 scull – 4 dif exc (0.2/1.6)
- 8x100 free & snorkel – HR23/25 by 50's @1'40"(1'50") (0.8/2.4)
- 100 db – dif kick – cool down (0.1/2.5)

Wednesday, 25. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability (12x2'30"work – rest 30")

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main drill / scull by 50's (0.4/1.0)
- 8x50 main – even 15 max/20 easy/15 max – odd 15 easy/20 max/15 easy @1'30" (0.4/1.4)
- 200 IM drill - combi (0.2/1.6)
- 8x50 IM by 50's - kick & bottle – rest 10" (0.4/2.0)
- 100 scull – dif exc (0.1/2.1)
- 800 pull HR25/600 swim HR27/400 kick HR25/200 swim HR30/400 kick HR25/600 swim HR27/800 pull HR25 – IM by 50's – rest 20" (3.8/5.9)
- 100 scull – dif exc (0.1/6.0)
- 8x50 IM by 100's – even HR25/odd HR30 – rest 20" – break 100 db – fly kick (0.5/6.5)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.6)

athletes racing in Mersin

dryland-session 20':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 5' corework (10x10 fast situps @30")

water-session 60':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.0)
- 8x50 main speed change – odd start/finish – even turn @2' (0.4/1.4)
- 200 free drill – any (0.2/1.6)
- 8x100 free swim & snorkel – HR23/25 by 50's – rest 30" (0.8/2.4)
- 100 scull – dif exc – cool down (0.1/2.5)

Thursday, 26. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free b5/b7 by 100's (0.5/0.7)
- 200 main drill – combi (0.2/0.9)
- 8(6)x 100 main swim – 25 max (c-start/duw)/25 drill/50 swim HR23 @2'20"(2'40"/3') (0.8/1.7)
- 200 scull - dif exc (0.2/1.9)
- 450/2x300/5x150 IM pull – by 150's/100's/50's no main – HR25 – all rest 20" (1.8/3.7)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/3.9)
- 12(9)x 100 main kick – speed up 1.-3. (HR23/25/27) – rest 20" (1.2/5.1)
- 200 db – dif kick (0.2/5.3)
- 800 (400) free & fins & snorkel – HR27/25/23/21 by 200's (100's) (0.8/6.1)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.2)

athletes racing in Mersin

dryland-session 20':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 5' corework (10x10 fast situps @30")

water-session 60':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.0)
- 8x50 main speed change – odd start/finish – even turn @2' (0.4/1.4)
- 200 free drill – any (0.2/1.6)
- 8x100 IM by 25's - swim – main stroke HR27/others HR23 – rest 30" (0.8/2.4)
- 100 scull – dif exc – cool down (0.1/2.5)

Friday, 27. May 2016 / 17:00-20:00 (16:00-19:00) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

dryland-session 17:00-17:50 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' endurance (5x5'running incl. steps – incl. 10 push-ups each lap – rest 1')

water-session 18:00-20:00 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free easy – b2 to b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 IM drills – fab/combi by 50's (0.4/1.0)
- 100 scull (0.1/1.1)
- 8x25 IM max – turn-training @1'15" (0.2/1.3)
- 200 main drills – dr/combi by 50's (0.2/1.5)
- 4(3)x 3x100 main kick - 50 easy / 50 max – rest 30" – break 100 free b5 easy (1.5/3.0)
- 200 free drills – bws/bc by 50's (0.2/3.2)
- 800/2(1)x 400/4(2)x 200 free pull – each distance 50% HR23/50% HR25 - all rest 30" (2.4/5.6)
- 400 fly kick & fins – easy (& kickboard) (0.4/6.0)

athletes racing in Mersin

dryland-session 20':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 5' corework (10x10 fast situps @30")

water-session 60':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.0)
- 8x50 main speed change – odd start/finish – even turn @2' (0.4/1.4)
- 200 free drill – any (0.2/1.6)
- 4x200 free - swim & snorkel HR23 – rest 30" (0.8/2.4)
- 100 scull – dif exc – cool down (0.1/2.5)

Wednesday - Sunday, 25.-29. May 2016 competition (9 sessions) at Mersin Olympic Yüzme Havuzu (LCM)

- warming up dryland 135' / water 270' (13500m) / races 4'-25' (2200m)

CW16-21 – week-summary -- > dryland 3h // water 21.5 km in 8h05'

TYF Adana HPC – Training CW16-22 / TW38 (30.05.-05.06.2016)

Monday, 30. May 2016 / 16:30-19:30 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:45 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > 30' endurance (5x5'running incl. steps – incl. 10 push-ups each lap – rest 1')

water-session 18:00-19:30 / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x400 – three dif strokes by 400's – lb/drill by 100's – rest 50 scull (1.3/1.5)
- 7x300 free – odd pull & snorkel HR25 – even swim HR23/25/27 by 100's – rest 20" (2.1/3.6)
- 100 db – fly kick (0.1/3.7)
- 12x100 IM-follow by 25's – HR30/23/25/27 by 25's – rest 20" (1.2/4.9)
- 100 db – fly kick – cool down (0.1/5.0)

Tuesday, 31. May 2016 / 16:30-19:30 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:45 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > 30' endurance (5x5'running incl. steps – incl. 10 push-ups each lap – rest 1')

water-session 18:00-19:30 / 90':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 7x100 free – odd b5 / even b7 – rest 10" (0.7/0.9)
- 100 scull (0.1/1.0)
- 4x4x150 IM by 150's – 1./3. set pull HR25 – 2./4. set swim HR23 – rest 15" – break 100 IM drill
combi after each set (2.7/3.7)
- 100 db – fly kick (0.1/3.8)
- 400 HR23/300 HR25/200 HR27/100 HR30 free & snorkel – rest 15" (1.0/4.8)
- 200 any drill – cool down (0.2/5.0)

Wednesday, 01. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (8x2'30"work – rest 60")
- > 15' endurance (non-stop running incl. steps)

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 all 4 strokes – each distance 50% lb/50% drill – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 8x50 IM – 25 max (c-start/duw)/25 easy @1'20"(1'30") (0.4/1.9)
- 100 db – fly kick (0.1/2.0)
- 3x4x200 swim – main/free by 100's – 1.set HR23/2.set HR25/3.set HR27 – all rest 20" (2.4/4.4)
- 200 IM drill – dr (0.2/4.6)
- 400 HR23/2x200 HR25/4x100 HR27 – IM by 50's – pull – all rest 20" (1.2/5.8)
- 4x100 free & snorkel & pd & fins @1'30"(1'40"/1'50") (0.4/6.2)
- 100 db – any kick – cool down (0.1/6.3)

Thursday, 02. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 8x4' exc – odd corework / even endurance running – rest 1'

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 200 any drill (0.2/0.8)
- 4x400 pull – any stroke (no free) – desc 100's (HR23/25/27/30) – rest 30" (1.6/2.4)
- 200 free drill – bws (0.2/2.6)
- 8x200 free & snorkel & pd – HR23/27 by 100's – rest 20" (1.6/4.2)
- 200 scull – dif exc (0.2/4.4)
- 16x100 IM swim by 50's – 4x HR25/4x HR30/4x HR25/4x HR30 – rest 10" (1.6/6.0)
- 200 db – any kick – cool down (0.2/6.2)

Friday, 03. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:45 / 75':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > 30' endurance (5x5' running incl. steps – incl. 10 push-ups each lap – rest 1')

water-session 18:00-19:45 / 105':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10(8)x50 free b7 @55"(1'/1'10") (0.5/0.7)
- 400 main drill/scull by 50's (0.4/1.1)
- 8x50 main – 25 max (c-start/duw)/25 easy @1'30" (0.4/1.5)
- 100 scull – dif exc (0.1/1.6)
- 100/200/400(300)/200/100 main kick – all same speed (HR25) – rest 30" (1.0/2.6)
- 200 db – dif kick (0.2/2.8)
- 6x250 pull – no main – 2 dif strokes by 50's – 2x HR23/2x 25/2x 27 by 250's – rest 30" (1.5/4.3)
- 200 IM drill – fab (0.2/4.5)

- 4(2/3)x 4x100 IM by 50's – HR23/25/27/30 by set's – rest 20" (1.6/6.1)
- 200 any easy – cool down (0.2/6.3)

Saturday, 04. June 2016 / 09:00-11:30 / 16:30-19:45 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 09:00-09:30 / 30':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 15' core-stability (4x2'30"work – rest 60")

water-session 09:45-11:30 / 105':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free easy - b3/b7 by 50's (0.5/0.7)
- 300 main drill/scull – change 50's (0.3/1.0)
- 5x100 main – 15 max/20 easy/30 max/20 easy/15 max @2'30" (0.5/1.5)
- 100 db – fly kick (0.1/1.6)
- 2x5x100 swim – two strokes by 100's – HR27/23 by 100's – rest 15" – break 100 drill (1.1/2.7)
- 100 db – breast kick (0.1/2.8)
- 3x5x100 free swim – 1.with snorkel – 3.with fins – rest 20" – speed up – break 100 db (1.7/4.5)
- 100 db – back kick (0.1/4.6)
- 5x100 main kick – HR27 – rest 20" (0.5/5.1)
- 100 any easy - cool down (0.1/5.2)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 25' (5x3x60" corework – set 1./3./5. situps fast – set 2./4. backmuscle-work – rest 30" after 60" work – break after each set 60")
- > 20'(4x4'endurance running incl.steps & 10 fast pushups each lap – rest 1')

water-session 17:45-19:30 / 105':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x400 – three strokes by 400's – drill/swim/lb/drill by 100's – break 100 scull (1.4/1.6)
- 4x350 free/fly/free/back/free/breast/free by 50's – free HR25/other HR23 – rest15" (1.4/3.0)
- 200 main drill /scull by 50's (0.2/3.2)
- 400/300/200/100 main kick – speed up average – rest 20" (1.0/4.2)
- 200 db – dif kick (0.2/4.4)
- 400/300/200/100 IM by 25's - pull – speed up average – rest 20" (1.0/5.4)
- 100 any easy – cool down (0.1/5.5)

CW16-22 – week-summary -- > dryland 7h15' // water 39.5 km in 12h15'

TYF Adana HPC – Training CW16-23 / TW39 (06.06.-12.06.2016)

Monday, 06. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:35 / 65':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > 20' endurance (4x4' running incl. steps – incl. 10 push-ups each lap – rest 1')

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 9x100 IM by 25's – odd lb / even drill by 100's – rest 50 scull (1.3/1.5)
- 8x100 any stroke – HR30/23/25/27 by 25's – rest 20" (0.8/2.3)
- 100 db – fly kick (0.1/2.4)
- 15x100 main kick – 3x HR27/3x HR25/3x HR27/3x HR23/3xHR27 – rest 20" (1.5/3.9)
- 100 db – back kick (0.1/4.0)
- 8x100 IM by 25's – pull & ring – HR25 – rest 10" (0.8/4.8)
- 100 db – breast kick (0.1/4.9)
- 15x 100 free & snorkel & fins – rest 10" – HR27+ (1.5/6.4)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.5)

Tuesday, 07. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (8x2'30"work – rest 60")
- > 15' endurance (non-stop running incl. steps)

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @55"(1'/1'10") (0.5/0.7)
- 100 scull – dif exc (0.1/0.8)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/1.0)
- 10x100 main kick – 4xHR23/3xHR25/2xHR27/1xHR30 – rest 20" (1.0/2.0)
- 100 scull – dif exc (0.1/2.1)
- 200 IM drill – combi (0.2/2.3)
- 10x200 IM pull – 4xHR23/3xHR25/2xHR27/1xHR30 – rest 20" (2.0/4.3)
- 100 scull – dif exc (0.1/4.4)
- 200 free drill – bws/bc by 50's (0.2/4.6)
- 10x100 free swim & snorkel – 4xHR23/3xHR25/2xHR27/1xHR30 – rest 20" (1.0/5.6)
- 100 scull – dif exc (0.1/5.7)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/5.9)
- 10x50 main swim & pd – 4xHR23/3xHR25/2xHR27/1xHR30 – rest 20" (0.5/6.4)
- 100 db – fly kick – cool down (0.1/6.5)

Wednesday, 08. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:35 / 65':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4'endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – speed-change – exc change 60") – rest 1'
- > 20' endurance (4x4'run & steps & speed-change & 20 fast sit-ups per lap – rest 1')

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 9x100 – 25 duw fly kicks & start/50 any drill/25 free no breathing - rest 50 scull (1.3/1.5)
- 4x50 IM by 50's – 25 max (c-start/duw)/25 easy swim @1'30" (0.2/1.7)
- 200 db – dif kick (0.2/1.9)
- 30'free – max/opt (2.4/4.3)
- 200 db – dif kick (Foca athletes dif training) (0.2/4.5)
- 2x (50 pull & 50 kick/150 pull & 50 kick/250 pull & 50 kick/150 pull & 50 kick/50 pull & 50 kick) – two dif strokes by set's (no free) – pull HR25 – kick HRmax – rest 10" – break 100 scull (1.9/6.4)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.5)
- > Foca athletes after 200 db -- > 20'free – max/opt & 200 db – dif kick & 10'free max/opt

Thursday, 09. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (8x2'30"dyn.work – speed-change all 30" - rest 60")
- > 15' endurance (non-stop running incl. steps)

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 - all 4 strokes – each 50% lb / 50% drill – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 200 speed-change (10's) (0.2/1.7)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/1.9)
- 200 HR25/4x100 HR27/12x50 HRmax - main kick @1'30"(1'40"/1'50") per 50's (1.2/3.1)
- 200 IM drill – combi (0.2/3.3)
- 3x3x200 IM by 50's – pull/swim/pull by 200's – 1./3.set HR25 – 2.set HR27 – rest 20" (1.8/5.1)
- 200 free drill – bws/bc by 50's (0.2/5.3)
- 4x50 free & snorkel & pd – max @1'(1'10") (0.2/5.5)
- 100 db – fly kick – cool down (0.1/5.6)

Friday - Sunday, 10.-12. June 2016 competition (5 sessions) at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (SCM)

- warming up dryland 75' / water 150' (7500m) / races 4'-25' (2200m)

CW16-23 – week-summary -- > dryland 5h25' // water 34.8 km in 10h55'

TYF Adana HPC – Training CW16-24 / TW40 (13.06.-19.06.2016)

Monday, 13. June 2016 / 16:30-19:30 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:35 / 65':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > 20' endurance (4x4' running incl. steps – incl. 10 push-ups each lap – rest 1')

water-session 17:45-19:30 / 105':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x400 – three dif strokes by 400's – lb/drill by 100's – rest 100 scull dif exc (1.5/1.7)
- 3x3x200 – three dif strokes by 200's – 1./3. set swim HR23 – 2. set pull HR25 – rest 10" (1.8/3.5)
- 400 IM by 50's – drill dr (0.4/3.9)
- 3x3x100 three dif strokes by 100's – kick – 1./3. set HR23 – 2. set HR25 – rest 10" (0.9/4.8)
- 200 db – dif kick by 50's – cool down (0.2/5.0)

Tuesday, 14. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (8x2'30" work – speed change by 30" - rest 60")
- > 15' endurance (non-stop running incl. steps)

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @55" (1'/1'10") (0.5/0.7)
- 200 scull – dif exc (0.2/0.9)
- 200 main drill – fab/dr by 50's (0.2/1.1)
- 3x200/3x100/3x200 main kick – 1./3.set HR23/25/27 by 200's – 2.set HR30 – rest 20" (1.5/2.6)
- 200 free - bws (0.2/2.8)
- 200/400/800/400/200 free swim & snorkel – all same speed per 100's (HR25) – rest 20" (2.0/4.8)
- 200 scull – dif exc (0.2/5.0)
- 200 IM – combi (0.2/5.2)
- 12x100 IM by 100's - pull & ring – HR25 – rest 20" (1.2/6.4)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.6)

Wednesday, 15. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:35 / 65':

- > 4x 45" work/15" rest (4 exc. each 10"-12") & 1' speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband

- > 6x4' endurance-exc. (jacks/squats/push-ups/jumps – each 60" change) – rest 60"
- > 20' endurance (4x4 laps running incl. steps – & 10 fast push-ups per lap – rest 1')

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 8x100 – 2x20 / 2x30 / 2x40 / 2x50 duw & db to the 100 - @2'30"(2'45"/3') (0.8/1.0)
- 400 free drill / scull by 50's (0.4/1.4)
- 2x200 HR27/2x400 HR25/2x100 HR30/2x400 HR25/2x200 HR27 free & snorkel – rest 15"(2.6/4.0)
- 400 IM by 50's – drill dr (0.4/4.4)
- 400/2x200/4x100/8x50 IM by 50's – pull – speed up average speed – rest 10" (1.6/6.0)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.1)

Thursday, 16. June 2016 / 16:30-19:45 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (8x2'30"work – speed change by 30" - rest 60")
- > 15' endurance (non-stop running incl. steps)

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 7x100 free b5/b7 by 100's – rest 50 scull (1.0/1.2)
- 200 any stroke - drill – fab/dr by 50's (0.2/1.3)
- 200 any stroke – speed change (0.2/1.5)
- 100 db – fly kick (0.1/1.6)
- 3x800 free – 1.pro/400 & snorkel – 2.pro/200 & pull – 3.pro/100 & pd – rest 100 db (2.6/4.2)
- 200 IM drill - combi (0.2/4.4)
- 100 HR30/2x100-27/3x100-25/4x100-23/3x100-25/2x100-27/100 IM-30 swim – rest 15"(1.6/6.0)
- 500 free b5 & fins – easy – cool down (0.5/6.5)

Friday, 17. June 2016 / 16:30-20:00 at Adana Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 16:30-17:40 / 65':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 50' -- > 10x 3x60" – rest 30" – break after each set 60" – corework(front & back)/step-running change by set's (in 4 teams)

water-session 17:50-19:50 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 16x50 free b7 by 55"(1'/1'10") (0.8/1.0)
- 200 scull – 4 dif exc (0.2/1.2)
- 16x100 & fins – duw streamlined/fly max/db fly kick/free max by 25's @2'(2'15"/2'30") (1.6/2.8)
- 200 IM – drill - fab (0.2/3.0)
- 16x200 IM – pull & ring/swim/pull & pd/swim by 800's – desc. 1.-4. 200's – rest 20" (3.2/6.2)
- 200 db – dif kick (0.2/6.4)

Saturday, 18. June 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:15 / 45':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 30' core-stability (8x2'30"work – speed change by 30" - rest 60")

water-session 09:30-11:30 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 – all four strokes – 50% lb / 50% drill – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 200 any stroke – speed change (0.2/1.7)
- 200 IM – combi (0.2/1.9)
- 3x4x100 HR27 - IM by 100's - kick – rest 15" - break 400 HR25 - IM by 100's - swim (2.0/3.9)
- 200 free – bws (0.2/4.1)
- 800 HR23/600 HR25/400 HR27/200 HR30 free & snorkel – rest 30" (2.0/6.1)
- 200 any easy - cool down (0.2/6.3)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 41' -- > 6x 3x(60" corework plus 1 lap sprint @2') – set 1./3./5. situps fast – set 2./4./6.
backmuscle-work – break after each set 60"

water-session 17:45-19:55 / 130':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free b3/5/7/5/3 by 100's (0.5/0.7)
- 100 any easy (0.1/0.8)
- 2x100 main - max – rest 60" (0.2/1.0)
- 100 any easy (0.1/1.1)
- 4x100 fly & fins – 25 drills / 75 max – rest 45" (0.4/1.5)
- 100 any easy (0.1/1.6)
- 6x100 IM follow by 25's – 50 drills / 50 max – rest 30" (0.6/2.2)
- 100 any easy (0.1/2.3)
- 8x100 no main/no free – kick – 75 HR23/25 max – rest 20" (0.8/3.1)
- 100 any easy (0.1/3.2)
- 10x100 free & snorkel – pull – HR23 – rest 10" (1.0/4.2)
- 100 any easy (0.1/4.3)
- 8x100 no main/no free – kick – 75 HR23/25 max – rest 20" (0.8/5.1)
- 100 any easy (0.1/5.2)
- 6x100 IM follow by 25's – 50 drills / 50 max – rest 30" (0.6/5.8)
- 100 any easy (0.1/5.9)
- 4x100 fly & fins – 25 drills / 75 max – rest 45" (0.4/6.3)
- 100 any easy (0.1/6.4)
- 2x100 main – max – rest 60" (0.2/6.6)
- 100 any easy – cool down (0.1/6.7)

CW16-24 – week-summary -- > dryland 7h // water 43.6 km in 13h55'

TYF Adana HPC – Training CW16-25 / TW41 (20.06.-26.06.2016)

Monday, 20. June 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:25 / 55':

- 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- 5' flexibility (each exc. 30")
- 5' Theraband
- 35' core-stability – 8x (15"/30"/60"/30"/15" – rest 15") – break 60"

water-session 09:40-11:30 / 110':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 9x100 free b5/no free drills by 100's – rest 50 scull (1.3/1.5)
- 100 db – fly kick (0.1/1.6)
- 8x50 IM – 20 max (c-start/duw)/30 easy @1'20"(1'30") (0.4/2.0)
- 200 IM drill - fab (0.2/2.2)
- 8x150 IM by 50's (no main) – kick – HR25/23 by 150's – rest 20" (1.2/3.4)
- 200 free – bws (0.2/3.6)
- 5x300 free/back/free by 100's – 1./3./5. set pull HR23 – 2./4. set swim HR25 – rest 20" (1.5/5.1)
- 200 IM - combi (0.2/5.3)
- 4x50 IM max @1' (0.2/5.5)
- 200 any easy - cool down (0.2/5.7)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- 5' flexibility (each exc. 30")
- 5' Theraband
- 41' – 6x6' endurance-exc. (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps – by 60") – rest 60"
- exp. – 45' gym – 10 exc – each 3x45"work/45"rest → quadriceps / biceps / olympic-lift / pectoralis / j-jacks / latissimus / squats / eagle / shoulder-press / skippings – each rest 10 fast situps by three directions

water-session 17:50-19:50 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 3x300 – three dif strokes – lb/drill/lb by 100's – rest 100 scull (1.1/1.3)
- 400/300/200/100 main kick – rest 20" – max (TEST !!!) (1.0/2.3)
- 200 no main drill - dr (0.2/2.5)
- 7(5)x200 no main – pull HR25 – 1./3./5./7. & ring – rest 20" (1.4/3.9)
- 100 db – fly kick (0.1/4.0)
- 100 HR30/200 HR27/300 HR25/400 HR23/(4x50 max/400 HR23)/300 HR25/200 HR27/100 HR20 – free - all rest 20" (2.2/6.2)
- 200 free easy & snorkel – cool down (0.2/6.4)

Tuesday, 21. June 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:00 / 25':

- 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- 5' flexibility (each exc. 30")
- 5' Theraband
- 6x 50rep fast situps – three directions @1'30"

water-session 09:10-11:10 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 8x100 – duw/drill/duw/sprint by 25's – rest 30" (0.8/1.0)
- 100 db – fly kick (0.1/1.1)
- 8x200 IM pull - by 50's – main stroke HR27 – others HR23 – rest 20" (1.6/2.7)
- 100 free drill - dr (0.2/2.8)
- 8x400 free – snorkel HR23 / snorkel HR25 / pd HR27 / pd HR30 by 400's – rest 30" (3.2/6.0)

- 100 scull (0.1/6.1)
- 8x50 free & fins – easy @50"(1') (0.4/6.5)

dryland-session 16:30-17:40 / 70':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > reg. 41' --> endurance-exc. (Alp) – 6x6' (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps – by 60") – rest 60"
- > exp. 45' --> gym exc (Martin / Volkan) - each 3x45"work/45"rest --> quadriceps / biceps / olympic-lift / pectoralis / j-jacks / latissimus / squads / eagle / shoulder-press / skippings – each rest 10 fast situps by three directions
- > add. 40' --> core-exc (Alpay)

water-session 17:50-19:50 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 free b2-b9 by 50's (0.4/0.6)
- 400 IM by 50's - drill - dr (0.4/1.0)
- 200 scull – 4 dif exc (0.2/1.2)
- 400 HR23/8x50 HR27/400 HR23/8x50 HR27 – any stroke kick – rest 15" (1.6/2.8)
- 200 db – dif kick (0.2/3.0)
- 8x100 fly kick & fins – easy/max by 50's – rest 30" (0.8/3.8)
- 200 main drill – fab (0.2/4.0)
- 4x4x50 main swim - HR23/25/27/30 by 50's – rest 10" – break 200 any easy after set (1.4/5.4)
- 100 scull (0.1/5.5)
- 5x100 free & snorkel @1'40"(2') (0.4/6.0)

Wednesday, 22. June 2016 / 08:30-11:30 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:25 / 55':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability – 8x (15"/30"/60"/30"/15" – rest 15") – break 60"

water-session 09:40-11:40 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @55"(1'/1'10") (0.5/0.7)
- 400 main drill dr/scull by 50's (0.4/1.1)
- 8x50 – main/no main by 50's – sprint (c-start/duw)/easy swim by 25's @1'30"(1'45") (0.4/1.5)
- 200 free drill - bws (0.2/1.7)
- 3x800 free HR23 – 1.pull/2.swim/3.swim & pd – break (8x50 IM by 50's HR27 – rest 15") (3.2/4.9)
- 200 main drill - combi (0.2/5.1)
- 2x200 HR25/3x100 HR27/4x50 HR30 - main kick – rest 30" (0.9/6.0)
- 5x100 free & fins - easy – cool down @1'30"(1'45"/2') (0.5/6.5)

Thursday, 23. June 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:00 / 25':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x 50rep fast situps – three directions @1'30"

water-session 09:15-11:15 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400/300/200/100 all 4 strokes – 50% lb / 50% drill each distance – rest 100 scull (1.3/1.5)
- 400 speed change – dif stroke by 100's – fast/easy by 20's (0.4/1.9)
- 400 HR23/300 HR25/200 HR27/100 HR30 IM pull – rest 30" (1.0/2.9)
- 400 IM drill/scull by 50's (0.4/3.3)
- 400 HR23/300 HR25/200 HR27/100 HR30 IM kick – rest 30" (1.0/4.3)

- 400 free drill/scull by 50's (0.4/4.7)
- 400 HR23/300 HR25/200 HR27/100 HR30 IM swim – rest 30" (1.0/5.7)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/5.9)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > reg. 41' --> endurance-exc. (Volkan & Alp) – 6x6' (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps – by 60") – rest 60"
- > add. 40' --> all age 2002+ core-exc (Alpay)

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 500 free – b3/b7 by 100's (0.5/0.7)
- 200 scull – 4 dif exc. (0.2/0.9)
- 20(18/16)x 50 free swim & snorkel – HR23 @50"(55"/1'05") (1.0/1.9)
- 200 IM drill - fab (0.2/2.1)
- 18(16/14)x 50 breast swim – HR25 @1'(1'05"/1'15") (0.9/3.0)
- 200 IM drill - dr (0.2/3.2)
- 16(14/12)x 50 back swim & pd – HR27 @55"(1'1'10") (0.8/4.0)
- 200 IM drill - combi (0.2/4.2)
- 14(12/10)x 50 fly swim – HR30 @55"(1'1'10") (0.7/4.9)
- 200 IM drill - any (0.2/5.1)
- 12(8/4)x 50 IM by 50's - max !!! rest 10" (0.6/5.7)
- 5x100 free & snorkel & fins - easy – cool down @1'30"(1'45"/2') (0.5/6.2)

Friday, 24. June 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:20 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability – 8x (15"/30"/60"/30"/15" – rest 15") – break 60"

water-session 09:35-11:35 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @55"(1'1'05") (0.5/0.7)
- 400 IM drill - fab/scull by 50's (0.4/1.1)
- 8x100 main pull & ring – pro/50 – rest 25" (0.8/1.9)
- 200 IM drill - dr (0.2/2.1)
- 4x50/4x100/4x200/4x400 IM swim – each block HR23/25/27/30 – each break 30" (3.0/5.1)
- 200 db – dif kick (0.2/5.3)
- 8x100 free pull & ring – pro/50 – rest 15" (0.8/6.1)
- 200 free b5 & fins - any easy - cool down (0.2/6.3)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > reg. 41' --> endurance-exc. (Volkan & Alp) – 6x6' (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps – by 60") – rest 60"
- > add. 40' --> 2005/2006 boys -- core-exc (Alpay)
- > exp. 45' --> gym exc (Martin) - each 3x45"work/45"rest --> quadriceps / biceps / olympic-lift / pectoralis / j-jacks / latissimus / squads / eagle / shoulder-press / skippings – each rest 10 fast situps by three directions

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @55"(1'/1'05")	(0.5/0.7)
- 200 main drill - combi	(0.2/0.9)
- 4x50 main - 20max (c-start/duw)/20 easy/10 max(c-finish) @2'	(0.2/1.1)
- 200 scull - dif exc	(0.2/1.3)
- 12(10)x 100 fly kicks with fins and snorkel - HR25 - rest 20"	(1.2/2.5)
- 200 free drills/scull - change 50's	(0.2/2.7)
- 6(4)x400 free pull (+ pd) @5'(5'15"/5'45"/6'30"/7'30")	(2.4/5.1)
- 200 IM drills - dr	(0.2/5.3)
- 8(6)x 100 IM - change 25's HR30 - @1'30"(1'40"/1'50"/2'/2'10")	(0.8/6.1)
- 200 db - dif kick - cool down	(0.2/6.3)

Saturday, 25. June 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:00 / 25':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 6x 50rep fast situps - three directions @1'30"

water-session 09:15-11:15 / 120':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 500 free b2-b11 by 50's	(0.5/0.7)
- 400 IM by 50's - drill (fab/dr)	(0.4/1.1)
- 200 any stroke - speed change	(0.2/1.3)
- 200 scull - 4 dif exc	(0.2/1.5)
- 100/200/400(300)/200/100 main kick - all same speed (HR25) - rest 30"	(1.0/2.5)
- 200 db - dif kick	(0.2/2.7)
- 6(4)x250 no main - 2 dif strokes by 50's - 2x HR23/2x 25/2x 27 by 250's - rest 30"	(1.5/4.2)
- 200 IM drill - combi	(0.2/4.4)
- 4(3)x 4x100 IM by 50's - HR23/25/27/30 by set's - rest 20"	(1.6/6.0)
- 5x100 free swim b5 & fins @1'30"(1'40"/1'50"/2') easy - cool down	(0.5/6.5)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > reg. 41' -- > endurance-exc. (Volkan & Alp) - 6x6' (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps - by 60") - rest 60"
- > add. 40' -- > 2006/2007 girls - core-exc (Alpay)
- > exp. 45' -- > gym exc (Martin) - each 3x45"work/45"rest -- > quadriceps / biceps / olympic-lift / pectoralis / j-jacks / latissimus / squads / eagle / shoulder-press / skippings - each rest 10 fast situps by three directions

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 3x300 - three dif strokes by 300's - lb/drill/lb by 100's - rest 100 scull	(1.1/1.3)
- 100 db - fly kick	(0.1/1.4)
- 8x50 - 2x (15/25/35/50 max) - other parts easy @2'	(0.4/1.8)
- 200 IM drill - fab	(0.2/2.0)
- 2x200/4x100/2x200/8x50 IM by 50's - kick - 200's HR23 - other HRmax - rest 30"	(1.6/3.6)
- 200 free drill - bws	(0.2/3.8)
- 100 HRmax/2x100-30/3x100-27/4x100-25/5x100-23/4x100-25/3x100-27/2x100-30/100 free HRmax - rest 20"	(2.5/6.3)
- 4x50 free & snorkel - HR23 @50"(1'/1'10") - easy - cool down	(0.2/6.5)

CW16-25 - week-summary -- > dryland 9h05' // water 68.8 km in 21h50'

TYF Adana HPC – Training CW16-26 / TW42 (27.06.-03.07.2016)

Monday, 27. June 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00

at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:20 / 50':

- 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- 5' flexibility (each exc. 30")
- 5' Theraband
- 35' core-stability – 8x (15"/30"/60"/30"/15" – rest 15") – break 60"

water-session 09:35-11:35 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 7x100 IM by 25's – odd lb / even drill – rest 50 scull (1.0/1.2)
- 4x50 any stroke – 25 max / 25 easy @1'30" (0.2/1.3)
- 100 db – fly kick (0.1/1.4)
- 8x200 kick & fins & snorkel – odd free / even fly – HR25 – rest 30" (1.6/3.0)
- 200 main drill/scull by 50's (0.2/3.2)
- 8x50 main kick max @1'(1'10") (0.4/3.6)
- 200 free/back by 50's drill - dr (0.2/3.8)
- 8x200 pull & ring – odd free / even back – HR23 – rest 20" (1.6/5.4)
- 200 main drill/scull by 50's (0.2/5.6)
- 8x50 main pull (& suit) max @1'(1'10") (0.4/6.0)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.2)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- 5' flexibility (each exc. 30")
- 5' Theraband
- reg. 41' --> endurance-exc. (Volkan & Alp) – 6x6' (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps – by 60") – rest 60"
- add. 40' --> 2003/2004 girls & boys – core-exc (Alpay)
- exp. 45' --> gym exc (Martin) - each 3x45"work/45"rest --> quadriceps / biceps / olympic-lift / pectoralis / j-jacks / latissimus / squats / eagle / shoulder-press / skippings – each rest 10 fast situps by three directions

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @55"(1'1'05") (0.5/0.7)
- 200 main drill - combi (0.2/0.9)
- 200 any stroke – speed change (0.2/1.1)
- 200 scull - dif exc (0.2/1.3)
- 4x5x100 main – HR23/25/27/25/23 by 100's – rest 15" – break 100 free max (& para) (2.3/3.6)
- 400 IM by 50's - drills – 2 dif exc (0.4/4.0)
- 800 IM by 200's pull HR23/600 IM by 150's kick HR25/400 IM by 100's swim HR27/200 IM by 50's drill – break 100 free swim (& para) max (2.3/6.3)

Tuesday, 28. June 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:05 / 35':

- 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- 5' flexibility (each exc. 30")
- 5' Theraband
- 9(6)x 50rep fast situps – three directions @1'15"(1'45")

water-session 09:20-11:30 / 130':

- 1x100 any easy (0.1/0.1)
- 100 scull – dif exc (0.1/0.2)

- 2x200 – 2 dif strokes by 200's – lb – rest 20"	(0.4/0.6)
- 100 scull – dif exc	(0.1/0.7)
- 3x400 – 3 dif strokes swim by 400's – 1. HR23/2. HR25/3. HR27 – rest 20"	(1.2/1.9)
- 100 scull – dif exc	(0.1/2.0)
- 4x800 – 4 dif strokes by 800's – pull HR23/swim HR25/pull HR27/swim HR30 – rest 20"	(3.2/5.2)
- 100 scull – dif exc	(0.1/5.3)
- 3x400 – 3 dif strokes by 400's – kick HR23/swim HR25/kick HR27 – rest 20"	(1.2/6.5)
- 100 scull – dif exc	(0.1/6.6)
- 2x200 – 2 dif strokes – HR23/27 by 100's – rest 20"	(0.4/7.0)
- 100 scull – dif exc	(0.1/7.1)
- 1x100 any easy	(0.1/7.2)

dryland-session 16:30-17:40 / 70':

- 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- 5' flexibility (each exc. 30")
- 5' Theraband
- reg. 41' --> endurance-exc. (Alp) – 6x6' (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps – by 60") – rest 60"
- exp. 45' --> gym exc (Martin / Volkan) - each 3x45"work/45"rest --> quadriceps / biceps / olympic-lift / pectoralis / j-jacks / latissimus / squads / eagle / shoulder-press / skipings – each rest 10 fast situps by three directions
- add. 40' --> 2005 girls and boys --> core-exc (Alpay)

water-session 17:50-19:50 / 120':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 400 free b2-b9	(0.4/0.6)
- 400 IM by 50's - drill - dr	(0.4/1.0)
- 2000 IM by 50's - swim - max "Test"	(2.0/3.0)
- 400 main drill/scull by 50's	(0.4/3.4)
- 400 main kick - max "Test"	(0.4/3.8)
- 400 free drill/scull by 50's	(0.4/4.2)
- 3000 free swim – max "Test"	(3.0/7.2)
- 200 db – dif kick – cool down	(0.2/7.4)

Wednesday, 29. June 2016 / 08:30-11:30 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:20 / 50':

- 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- 5' flexibility (each exc. 30")
- 5' Theraband
- 30' core-stability – 6x (15"/30"/60"/30"/15" – rest 15") – break 60"

water-session 09:35-11:35 / 120':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 3x300 IM by 75's – drill/lb/swim by 25's – rest 100 scull	(1.1/1.3)
- 4x50 any stroke – 25 max / 25 easy @1'30"	(0.2/1.5)
- 100 db – fly kick	(0.1/1.6)
- 4x100 HR23/2x200-25/400-27/2x200-25/4x100-23 IM by 100's – kick – rest 20"	(2.0/3.6)
- 400 main drill – fab/dr by 50's	(0.4/4.0)
- 4x4x50 main swim – HR23/25/27/30 by 50's – rest 10" – break 100 scull	(1.1/5.1)
- 200 free – wbs	(0.2/5.3)
- 8x100 free & fins & snorkel – HR23 q1'30"(1'45"/2')	(0.8/6.1)
- 100 db – fly kick – cool down	(0.1/6.3)

Thursday, 30. June 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:00 / 25':

- 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- 5' flexibility (each exc. 30")
- 5' Theraband
- 6x 50rep fast situps – three directions @1'30"

water-session 09:15-11:15 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 400 IM by 50's – any drills (0.4/0.6)
- 200 scull – dif exc (0.2/0.8)
- 10x50 – 25 duw !!! / 25 any stroke max !!! @1'45" (0.5/1.3)
- 200 free drills - dr (0.2/1.5)
- 5x300 free pull – HR23/25/27/30/max by 300's – rest 30" (1.5/3.0)
- 200 main drills - combi (0.2/3.2)
- 6x100 HR23 / 4x100 HR25 / 2x100 HR27 main swim – rest 30" (1.2/4.4)
- 200 db – dif kick (0.2/4.6)
- 3(2)x 400 IM by 100's HR27 - 1. break20"/100 – 2. 30"/100 – 3. 40"/100 – rest 50 db (1.3/5.9)
- 5x100 free & snorkel & fins – easy @1'30"(1'40") (0.5/6.4)

dryland-session 16:30-17:30 / 60':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > reg. 41' -- > endurance-exc. (Volkan & Alp) – 6x6' (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps – by 60") – rest 60"
- > add. 40' -- > all age 2002+ core-exc (Alpay)

water-session 17:45-19:45 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 10x50 free b7 @55"(1'/1'10") (0.5/0.7)
- 400 main drill/scull – by 50's (0.4/1.1)
- 10x 100 main kick – odd HR23 / even HRmax – rest 30" (1.0/2.1)
- 200 IM drill - fab (0.2/2.3)
- 4(3)x (200 IM / 2x100 IM / 4x50 IM – all by 50's – speed up 200's - rest 20")
– break 100 db- fly kick after each 600's (2.7/5.0)
- 200 free drills - bws (0.2/5.2)
- 4(3)x 4x50 free pull & ring – speed up in each set 1.-4. 50's - @50"(55"/1'/1'10") (0.8/6.0)
- 200 db – dif kick - cool down (0.2/6.2)

Friday, 01. July 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:20 / 50':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > 35' core-stability – 8x (15"/30"/60"/30"/15" – rest 15") – break 60"

water-session 09:35-11:35 / 120':

- 200 any easy (0.2/0.2)
- 900(700) – free b5/IM by 25's drill – change by 100's (0.9/1.1)
- 100 scull – dif exc (0.1/1.2)
- 4x200 – 50 main max / 150 any easy @4'(4'30"/5')
- 200 free drills – fab (0.2/2.2)
- 2x400 HR23/2x200-25/2x100-27/2x200-25/2x 400-23 free pull & ring – rest 20" (2.6/4.8)
- 400 IM by 50's – drills - combi (0.4/5.2)
- 12x 100 IM swim – change 25's – HR30 1'45"(1'55"/2'05"/2'15") (1.2/6.4)
- 200 db – dif kick – cool down (0.2/6.6)

dryland-session 16:30-17:40 / 70':

- > 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
- > 5' flexibility (each exc. 30")
- > 5' Theraband
- > reg. 41' -- > endurance-exc. (Alp) – 6x6' (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps – by 60") – rest 60"

--> exp. 45' --> gym exc (Volkan) - each 3x45"work/45"rest --> quadriceps / biceps / olympic-lift / pectoralis / j-jacks / latissimus / squads / push-ups / eagle / shoulder-press / skippings - each rest 10 fast situps by three directions

water-session 17:50-19:50 / 120':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 700(600) free - b3/b7 change 100's	(0.7/0.9)
- 200 main drill - dr	(0.2/1.1)
- 5(4)x 3x100 main kick - HR23/27/max by 100's - rest 20" - break 50 any pull	(1.7/2.8)
- 200 free drills - fab	(0.2/3.0)
- 4x200 HR23/3x200 HR25/2x200 HR27/1x200 HR30 - free & snorkel (& pd ?) - rest 20"	(2.0/5.0)
- 200 IM drills - combi	(0.2/5.2)
- 16(12)x 50 IM - change 50's @45"(55"/1'05")	(0.8/6.0)
- 200 any easy - cool down	(0.2/6.2)

Saturday, 02. July 2016 / 08:30-11:30 / 16:30-20:00 at Atatürk Yüzme Havuzu (LCM)

dryland-session 08:30-09:20 / 50':

--> 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
 --> 5' flexibility (each exc. 30")
 --> 5' Theraband
 --> 9(6)x 50rep fast situps - three directions @1'30"(1'45")

water-session 09:35-11:35 / 120':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 400 IM by 50's - drill only	(0.4/0.6)
- 200 scull - div exc	(0.2/0.8)
- 12x50 - 25 duw (fly kicks & streamlined) / 25 swim free max (c-finish) @1'20"(1'40")	(0.6/1.4)
- 200 db - dif kick	(0.2/1.6)
- 400/2x200/4x100/8x50 main kick - each block speed up average 5"/100 - rest 30"	(1.6/3.2)
- 200 IM drill - combi	(0.2/3.4)
- 12(10/8)x 100 IM by 50's - pull - HR25 - rest 20"	(1.2/4.6)
- 200 free drills - bws	(0.2/4.8)
- 12(10/8)x 100 free & snorkel & fins - HR23/27 by 50's - rest 10"	(1.2/6.0)
- 200 any easy - cool down	(0.2/6.2)

dryland-session 16:30-17:40 / 70':

--> 4x 45"work/15"rest (4 exc. each 10"-12") & 1'speed change running
 --> 5' flexibility (each exc. 30")
 --> 5' Theraband
 --> reg. 41' --> endurance-exc. (Alp) - 6x6' (jacks/superman/squats/push-ups/jumps/situps - by 60") - rest 60"
 --> exp. 45' --> gym exc (Volkan) - each 3x45"work/45"rest --> quadriceps / biceps / olympic-lift / pectoralis / j-jacks / latissimus / squads / push-ups / eagle / shoulder-press / skippings - each rest 10 fast situps by three directions

water-session 17:50-19:50 / 120':

- 200 any easy	(0.2/0.2)
- 3x400 - three dif strokes by 400's - lb/drill/lb/drill by 100's - rest 100 scull	(1.4/1.6)
- 8x50 any stroke - start(20m) & finish(10m) max !!! @1'45"(2')	(0.4/2.0)
- 200 any stroke - drill - dr	(0.2/2.2)
- 4x100 swim HR30/4x200 kick HR27/3x400 pull HR25/4x200 kick HR27/4x100 swim HR30 - each set change stroke - all rest 30"	(3.6/5.8)
- 5x100 free & fins - easy HR23 @1'30"(1'45"/2')	(0.4/ 6.3)

CW16-26 - week-summary --> dryland 9h50' // water 71.3 km in 22h10'

9. ÖZGEÇMİŞ

Çağlar Bıldırcın, 20.12.1983 tarihinde Adana’da doğdu. 2000 yılından itibaren dağcılık, kaya tırmanışı konusunda uzmanlaşan Çağlar Bıldırcın 2007 yılında Spor Tırmanış Milli Takımına seçildi. 2008 yılında Çukurova Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunu kazandı. 2013 yılında birincilikle mezun olup, aynı yıl Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans yapmaya başladı. 2013 yılında katılmış olduğu yüzme milli takım organizasyonunda yüzme analizlerine büyük ilgi duymaya başladı. 2014 yılında aynı bölümde araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladı. Halen Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü kadrosu ile Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda Araştırma Görevlisi olarak hizmet vermektedir.