

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi
Anabilim Dalı**

**KİNEMATİK YAKLAŞIMLA YÜZMEDE GRAB
ÇIKIŞ İLE NORMAL ÇIKIŞIN PERFORMANSA
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Bariş ORHAN

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2006

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi
Anabilim Dalı**

**KİNEMATİK YAKLAŞIMLA YÜZMEDE GRAB
ÇIKIŞ İLE NORMAL ÇIKIŞIN PERFORMANSA
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Barış ORHAN

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Adnan TURGUT**

“Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir”

Antalya, 2006

ÖZET

Araştırmanın amacı, kinematik yaklaşımla, yüzmede grab çıkış ile normal çıkışın performansa etkisinin araştırılmasıdır. Bu amaçla, yaşları $14,25 \pm 1,48$ yıl, ağırlıkları $61,00 \pm 6,78$ kg, boyları $170,5 \pm 3,27$ cm olan 7 erkek, yaşları $13,5 \pm 1,31$ yıl, ağırlıkları $52,87 \pm 6,08$ kg, boyları $165,37 \pm 6,28$ cm olan 8 bayan, toplam 15 yüzücünün, çıkış bloğundaki diz açısı, çıkış bloğundan ayrıldıktan sonra ellerinin suya ilk temas ettiği yere kadar geçen mesafe ve süre, suya giriş açısı ve ilk 10 metre performansları incelenmiştir.

Araştırmada, elit yüzücülere normal ve grab çıkış olarak ikişer atlayış yaptırılmıştır. Atlayışlar, 100 Hz, hızında 1 adet Basler marka video kamera ile çekime alınmıştır. Görüntüler Simi Motion 6.2 programında değerlendirilmiştir. Bu ölçüm değerlerine göre kinematik analiz yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS for Windows 10,0 istatistik programında değerlendirilmiştir. Program ile tanımlayıcı istatistikler yapılarak, atlayışlar arasındaki farkın anlamlılığı, independent samples testi ile test edilmiştir.

Araştırmaya katılan erkek deneklerin; suya giriş açısı değerlendirildiğinde, normal çıkış ile grab çıkış arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. İlk 10 metre yüzme performansları değerlendirildiğinde ise normal çıkış ile grab çıkış arasında $p < 0,01$ anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur. Araştırmaya katılan bayan deneklerin; suya giriş açısı değerlendirildiğinde, normal çıkış ile grab çıkış arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe açısından normal çıkış ile grab çıkış arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. İlk 10 metre yüzme performansları değerlendirildiğinde ise normal çıkış ile grab çıkış arasında $p < 0,01$ anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, grab çıkış tekniğinin, normal çıkış tekniğine göre performansı daha olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu sonuca, kinematik yaklaşımla elde edilen veriler neticesinde varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kinematik, yüzmede grab çıkış, yüzmede normal çıkış

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the affect of grab start and conventional start to the performance in swimming by the kinematic approach. For this aim; 7 male whose ages are $14,25\pm 1,48$ years, weight $61,00\pm 6,78$ kg and height $170,5\pm 3,27$ cm and 8 female whose ages are $13,5\pm 1,31$ years, weight $52,87\pm 6,08$ kg and height $165,37\pm 6,28$ cm swimmers' knee angle on the starting block, distance and time of first contact with water, angle of entry into the water and performances at the first 10 metres were analysed.

In this investigation, swimmers performed conventional and the grab start and each technique was performed twice by the swimmers and filmed by one 100 Hz Basler video camera and evaluated in Simi Motion 6.2. By these values, kinematical analysis was done in SPSS for Windows 10,0 statistic programme. With this programme, defined statistics were done and signifiante of difference between swimming starts was tested with the samples test.

For male swimmers significant difference was found in angle of entry into the water at $p<0,05$. Significant difference was found between grab and conventional start at $p<0,01$ in first 10 metres performance. For female swimmers, significant difference was found between grab and conventional starts at $p<0,05$ in angle of entry into the water. Significant difference was found between grab and conventional starts at $p<0,05$ in distance between starting block and first contact with hands to the water. Significant difference was found between grab and conventional start at $p<0,01$ in first 10 metres performance.

According to the findings of the study, it is shown that grab start effects performance more positively than conventional start. It was reached to this result by the data having been got kinematically.

Keywords: Kinematic, grab start in swimming, conventional start in swimming

TEŐEKKÖR

Tez alıőmamın gerekleőmesinde, katkılarından dolayı Araştırma GÖrevlisi İlkay ORHAN'a, eőim Elvan ORHAN'a, ve kurum olarak da Kocaeli Üniöersitesi Beden Eğitimi ve Spor YÖksek Okulu'na teőekkÖr ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	3
2.1. Yüzmede Çıkışın Önemi	3
2.2. Yüzmede Çıkış Çeşitleri	4
2.2.1. Normal Çıkış	5
2.2.2. Grab Çıkış	6
2.3. Yüzmede Çıkış Kuralları	6
MATERYAL VE METOD	7
3.1. Denekler	7
3.2. Araştırmanın Uygulanışı	7
3.3. İstatistiksel Analiz	8
BULGULAR	9
TARTIŞMA	16
SONUÇLAR	18
KAYNAKLAR	19
ÖZGEÇMİŞ	21

SİMGELER VE KISALTMALAR

L1	: Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe.
L1 Süre	: Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre.
Hz	: Kamera çekim hızı
kg	: Kilogram
cm	: Santimetre
m	: Metre
(°)	: Derece
s	: Saniye
A.O.	: Aritmetik ortalama
S.S.	: Standart sapma

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Normal çıkış	5
2.2. Grab çıkış	6
3.1. Kameranın havuza yerleştirilmesi.	7
4.1. Erkek deneklerde diz açısının normal ve grab çıkış karşılaştırması.	10
4.2. Erkek deneklerde suya giriş açısının normal ve grab çıkış karşılaştırması.	10
4.3. Erkek deneklerde çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafesinin normal ve grab çıkış karşılaştırması.	11
4.4. Erkek deneklerde çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki sürenin normal ve grab çıkış karşılaştırması.	11
4.5. Erkek deneklerde 10 metre mesafe süresinin normal ve grab çıkış karşılaştırması.	12
4.6. Bayan deneklerde diz açısının normal ve grab çıkış karşılaştırması.	13
4.7. Bayan deneklerde suya giriş açısının normal ve grab çıkış karşılaştırması.	14
4.8. Bayan deneklerde çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafesinin normal ve grab çıkış karşılaştırması.	14
4.9. Bayan deneklerde çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki sürenin normal ve grab çıkış karşılaştırması.	15
4.10. Bayan deneklerde 10 metre mesafe süresinin normal ve grab çıkış karşılaştırması.	15

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Erkek deneklerin diz açısı, suya giriş açısı, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre, ilk 10 metre yüzme performansları.	9
4.2. Erkek deneklerin normal ve grab çıkış karşılaştırması.	9
4.3. Bayan deneklerin diz açısı, suya giriş açısı, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre, ilk 10 metre yüzme performansları.	12
4.4. Bayan deneklerin normal ve grab çıkış karşılaştırması.	13

GİRİŞ

Temel sporlardan biri olarak ele alınan yüzme sporu kolay uygulanabilecek bir spor dalıdır. Gelişen yaşam koşullarında yürüyüş yapacak ortamlar bulmanın kolaylığı kadar, yaz ve kış yüzme olanağı sağlayan havuzları da ortaya çıkarmıştır(1).

Yüzme sporu ile uğraşanların spora ilk başladıkları günden itibaren fiziksel gelişimleri önemli farklılıklar gösterir. Bu gelişmeler kişinin tüm yaşantısına etki edecek gelişmelerdir (1).

Yüzme sporu beden gelişimi için temel sporlardan biridir. Tüm vücut kaslarının kullanıldığı sporlardandır. Su direncine karşı yapılan bir spor olması nedeniyle kas kuvvetine ve direncine önemli katkılarda bulunmaktadır (1).

Yüzmede teknolojinin gelişmesiyle birlikte havuza gereksinim duyulmadan yüzme ergometresinde farklı biyomekaniksel araştırmalar yapılmaktadır. Ancak yüzmede çıkış bölümünü araştırmak için havuza gereksinim duyulur. Son yıllarda bütün spor branşlarında olduğu gibi yüzmede de bilimsel araştırmalar hız kazanmıştır. Amaç bir sporcunun içinde bulunduğu performans düzeyini daha da iyileştirmektir. Bunda gerek ulusal, gerek uluslar arası yarışmaların daha sık düzenlenmesi, yaş gruplarına dayalı programlar hazırlanıp uygulanması, fiziksel kapasitelerin artması, antrenmanların hem sürelerinin artması hem de bilimsel bir şekilde hazırlanması, tekniğin, kulaç mekaniğinin gelişmesi, daha iyi bir seçim yapılması vb. gibi çeşitli faktörlerin rolü vardır (2).

Bu açıdan bakıldığında yüzmede kinematik araştırmaların önemi gitgide artmaktadır.

Çıkış özellikle kısa mesafe (sprint) yarışlarında performansı belirleyen çok önemli safhalardan biridir. Yüzme stiline göre yapılan iyi bir çıkış tekniği, yarışma sonucunu değiştirebilmektedir. Hangi tekniğin uygulanması konusunda farklı araştırmalar yer almaktadır (3, 4, 5).

Yarış analizlerinden elde edilen yüzme çıkış bilgisi, yüzücünün çıkış sinyalinden sonra belirli bir mesafeye ulaşması için geçen zamanı ve yüzücünün çıkış bloğundan ayrılma anında geçen süreyi elde etmek için genellikle sınırlandırılır. Her yüzücünün, her çıkış için farklı tarzları olmasına rağmen, farklı yüzücüler arasında karşılaştırma yapabilmek için belirli bir uzaklık kullanılır. Yüzme yarışları için uluslararası kurallar, yüzücünün ilk atlayışından sonra 15 metre içinde yüzmeye tekrar başlaması gerektiğini belirtir. Bu da, ilk 15 metrenin, çıkış evresi mesafesinin sonunu belirlemesi için ideal bir rakamdır. Yüzme çıkışlarında, daha önce, grab çıkış ve normal çıkış arasındaki farklılıklar birçok bilim adamı tarafından incelendi (Bloom, Hosler ve Disch, 1978; Nelson ve Pike, 1978; Havriluk ve Ward, 1979). Diğer bazı araştırmacılar ise çıkışın önemini belirttiler (Mason ve Cossor, 2000).

Bloom ve arkadaşları (1978), çıkış sinyalinin sonra ilk görülür hareket olan reaksiyonun süresini ölçtüler. Fakat bu hareket süresini de kapsadı ve bu süre yüzücülerin ayaklarının çıkış bloğundan ayrıldığı süreydi. Uçuş zamanı, yüzücünün bloktan ayrılıp ellerinin ilk defa suya değdiği aralıktır. Havriluk ve Ward (1979) tepki süresini ölçtüler ve bunu çıkış sinyalinin başladığı andan yüzücünün çıkış bloğundan ayrıldığı ana kadar geçen süreç olarak tanımladılar. Bunu iki evreye böldüler; reaksiyon zamanı ve hareket zamanı. Mills ve Gehlson (1996)' da uçuş evresini ölçtüler, fakat bu terimi tanımlamadılar (6).

Bu araştırmada yüzücünün çıkış bloğundaki diz açısı, çıkış bloğundan ayrılması, çıkış bloğundan ayrıldıktan sonra ellerinin suya ilk temas ettiği yere kadar geçen süre ve mesafe, suya giriş açısı ve ilk 10 metre performansları incelenmiştir.

Araştırmanın amacı, kinematik yaklaşımla, yüzmede grab çıkış ile normal çıkışın performansa etkisinin araştırılmasıdır.

GENEL BİLGİLER

Yarışma yüzmesinde 4 müsabaka stili vardır. Bunlar kelebek, sırt üstü, kurbağalama ve serbest stildir. Ayrıca bu 4 stilin bir arada yüzülmesiyle karışık stil oluşmaktadır. Bu 4 stilin 3 tanesinde yarışma su dışından yani atlama bloğundan atlayış yapılarak başlar. Yalnızca sırt üstü stilde, çıkış havuz içerisinden verilir. Dolayısıyla araştırma konumuz kelebek, kurbağalama ve serbest stil için yapılan çıkış tekniklerini kapsamaktadır. Bu 3 stilde yüzücüler kendi istedikleri çıkış tekniklerini kullanırlar. Bu teknikler yüzmenin tarihsel gelişimi ile birlikte yapılan araştırmalar sonucunda sürekli gelişim göstermiştir. Bu süreç içerisinde çıkışlar, grab (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), normal (7, 9, 10, 11, 13, 14), track(3, 4, 5, 6, 8, 10, 13, 14, 15), handle (3, 10), swing (5, 10, 11, 14) çıkış isimlerini almışlardır.

2.1. Yüzmede Çıkışın Önemi

Çıkış, yüzme yarışlarının ilk safhasıdır ve nasıl yapıldığı önemlidir.

1999 Pan Pasifik şampiyonalarındaki yarış analizleri, başlangıç sürelerinin (ilk 15 metre) birçok stilde yüzmeden bağımsız olarak yarış süresi ile önemli bağlantısı olduğunu ortaya koydu (10).

Yüzme yarışlarında, temel hedef, en kısa zamanda, belirli bir mesafeyi yüzme (Adrian & Cooper, 1995). Çıkış, "Take your marks" (yerlerinize) komutu ile yüzme ilk başlangıç arasında kalan zaman olarak tanımlanmıştır (Ambruster, Allen, Billingsley, 1973). Yüzücünün, çıkışta harcadığı süre, belirgin bir şekilde, yüzme ve dönüşteki harcadığı süreden daha az olmasına rağmen, yarışta kazanma ve kaybetme arasındaki farklılıklar çok küçüktür ve bu kesin sonuca ulaşma nedeni olabilir (Adrian & Cooper, 1995). Aynı zamanda, diğer bütün sporlarda da olduğu gibi, denilebilir ki, çıkışın teknik başarısı, sporcuyu yarışta ileriye götürmeyi hazırlar (12).

Yüzme çıkışının temel amacı, en iyi momentumla ve mümkün olan en kısa zamanda yüzücüyü çıkış bloğundan ileriye doğru itmektir. Buna rağmen, çıkış, kısa bir zaman periyodunda yüksek kuvvet üretimi isteyen hareket modeliyle birlikte patlayıcı kuvvet olarak görülebilir (12).

Çıkışların önemini aydınlatmak için sayısız örnekler verilebilir. Sidney olimpiyat oyunlarında, 50 m erkekler serbest stil yüzme finalinde, 1. ve 3. olan yüzücüler arasında sadece 0,05 s fark vardı ve aynı dalda 2003 Dünya Şampiyonasında 1. ve 8. olan yüzücüler arasında 0,52 s fark vardı. 1996 olimpiyatlarında, 100 metre kelebek finalinde, 15 metre işaretinde 0,40 s arkasında olmasına rağmen 0,28 s fark ile Scott Miller, 1.'liği Denis Pankratov'a kaptırdı. Bu nedenle, çıkış performansında küçük bir iyileştirme, sonunda çok iyi bir iyileşmeye dönüşebilir. Öneme rağmen, yüzücüler ve antrenörler için, objektif bilgiyi kullanmak yerine, başarılı yüzücülerin kullandığı tekniği taklit ederek "lideri takip et" anlayışını kullanarak çıkış tekniği seçmek çok yaygındır (7).

2.2. Yüzmede Çıkış Çeşitleri

Çıkış, “kayma açısı veya giriş açısının en etkili olduğu yeri yaratmada” veya “yüzücünün, vücudunu suyun içerisinde hareket ettirebilmesi için kollarını en iyi kullanabileceği yer” düşüncelerinden dolayı zaman zaman değişmiştir. 1950’lerde Avustralyalıların eller arkada birbirine tutunmuş olan orthodox çıkışı uygulanmıştır. 1972 Olimpiyatları’nda Amerikalı yüzücüler swing, track ve grab çıkışı uyguladı. Shin & Groppel (1984) 1970’lerin swing çıkışının popülaritesini grab çıkışa kaptırıldığını belirttiler. Grab çıkış, hazır pozisyondaiken, çıkış bloğunun ön tarafını ellerle kavrayarak uygulanır. Hanauer grab çıkışı 1960’ların sonlarına doğru tanıtıldı ve hangi çıkış tekniğinin daha etkili olduğu konusunda tartışmalar olmasına rağmen, grab çıkış, bütün yarış düzeylerinde en yaygın olarak kullanılan metottur (Guimaraes & Hay, 1985; Maglischo, 1993). Çıkış modelleriyle ilgili birçok araştırma ve yayına rağmen, çok farklı bakış açısı var. Çünkü 70’lerin grab çıkışı diğerlerinden daha etkili olarak sunulmuştur (Hanauer,1972; Bowers & Cavanagh, 1975). Track teknik, genel mantık, biomekanik spekülasyon ve temel çalışmayı esas alarak Fitzgerald (1973) tarafından önerildi. Son 30 yıldır, 4 tane önemli bilimsel proje, track teknik ile grab tekniği karşılaştırmak için kullanıldı, fakat çıkış etkinliği bakımından hiçbir fayda bulunamadı (Ayalon ve arkadaşları.,1975; Zatsiorsky ve arkadaşları.,1979; Counsilman ve arkadaşları.,1988; Allen, 1997) (11, 12, 13).

Genel açıklama, grab çıkışın ağırlık merkezini daha ileri ittiğini ve geniş yatay kuvvetle yatay hareket ürettiği, istenilen pozisyonu kazanma sürecini azalttığıdır. Track çıkış aslında grab çıkışın bir çeşididir. Track çıkışta bir ayak diğerinden öndedir (10).

Blanksby, Nicholson ve Elliott (2001), elit yüzücüler arasında, 10 metrede grab, track ya da handle çıkışın hangisinin performansa etkisinin daha iyi olduğuna karar vermek için bir çalışma yaptılar. Antrenman öncesi veya sonrasında 10 metre çıkış gruplarında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Yine de, antrenman periyodu boyunca, 10 metrelik zaman, reaksiyon, hareket, blok ve uçuş zamanında, geliştirilmiş teknikler kullanıldı. Bu da gösteriyor ki hangi tekniğin kullanıldığı büyük bir önem teşkil etmiyor. Önemli bir yönü ise, yüzücüler yoğun bir çalışmayla herhangi bir teknik geliştirebilirler. Araştırmacılar, daha önce çalıştırılmamış olan handle çıkış grubunun en iyi geliştiğini belirttiler ve bu Pearson ve arkadaşları (1998)’ın yüzücü bu tekniği kullanmada ustalaşır ustalaşmaz handle çıkış için bir avantaj olur sonucunu da destekledi. Yine de, araştırmacılar girişteki yatay hızdaki herhangi bir avantajın dalma ve sualtındaki kayış anında hemen kaybolduğunu gözlemlediler (10).

Şu anda, en az 5 çıkış tekniği kullanılmaktadır;

- Grab çıkış
- Normal çıkış
- Track çıkış
- Handle çıkış
- Swing çıkış

Bu çalışmada normal çıkış ve grab çıkış kinematik yaklaşımla karşılaştırılmıştır.

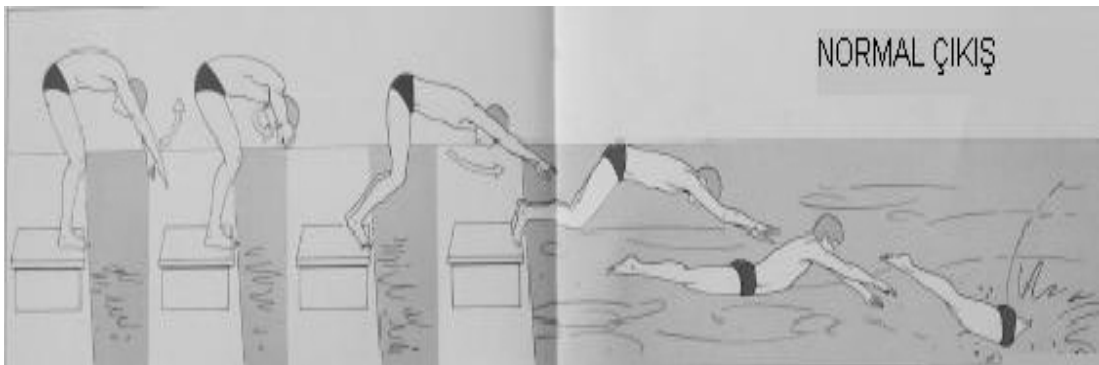
2.2.1. Normal Çıkış

Dalma insanoğlunun Romalılar, belki de, daha öncesinden bildiği bir şeydir. Bu nedenle gelişimini izlemek kolaydır. “Take your marks” (yerlerinize) komutuyla, yüzücü, ileri gider ve çıkış bloğu veya havuzun kenarını ayak parmaklarıyla kavrar. Ayaklarını yaklaşık 20 cm açar, dizler ileri ve yaklaşık 140°'lik açıyla bükülür. Aynı zamanda yüzücü, ağırlık merkezi ayaklarına dikey olacak şekilde, (göbeğin 5 cm üstü) hafifçe eğilir. Omuzlar bükülür ve bel esnetilir. Eller ve kollar arkada tutulur, avuç içleri yukarıya bakar ve kollar neredeyse dümdüzdür. Eller, bükülü duran kalçalara bitişiktir. Kafanın durumu, su yüzeyinde 10 metre öne görebilecek pozisyonudadır (11).

Çıkış sinyali ile, yüzücü, ellerini omuzla aynı hizada olacak şekilde hareket ettirir. Ayaklar itmeye başlar. Bu yapılırken, dizler otomatik olarak genişler. Bu periyot boyunca, yüzücü başını eğik tutmayı amaçlamalı ve gücün ileriye kol ve bacaklarla transfer olmasını sağlamalıdır. Ağırlık merkezi ileri doğru gittikçe, yüzücü denge merkezini ayarlamalıdır. Bunu da, kollarıyla beraber ileri hareketi ile yapabilir çünkü bu, kollarını, omuzları ve burnuyla aynı hizada olan ileri nokta düzeyine getirir. Daha sonra kollar tekrar geriye çekilir (11).

Kollar tamamen uzatılmış (extend) duruma geldiğinde, dirsekler kilitlenir ve parmaklar ileri gerilir. Baş, kollar arasında eğilir ve kulaklar, üst kolların iç tarafıyla korunur. Baş yüksek tutulmamalıdır çünkü, bu direnci arttıracaktır. Eller başa boşluk yaratmalıdır. Yüzücü yüzmeye, suya girişteki kayma hızı azaldığı zaman, ya ayak vuruşu ardından kol çekişi ya da kol çekişi ve ardından ayak vuruşu ile başlamalıdır (11).

Normal çıkışta iyi bir kol sallama, güçlü bir momentum transferi üretir. Bu momentumun geriye dönüşü çok fazla oluşabilir ve aşağı-ileri dönüşün dengesi kollarla su yüzeyine 45 derecelik açıyla suya girerek sağlanabilir. Eğer kol sallama çok fazla yukarıya doğru olursa, geriye dönüşü de çok fazla olacaktır ve yüzücü önce ayakları suya girmemesi için havada bir pike yapmak zorunda kalır. Bu pike, vücudun keskin bir şekilde suya girmesine neden olacaktır. Bacakları güçsüz olan yüzücüler, normal çıkışı avantajlarına çevirebilir, çünkü harekete bütün kuvvetler girebilir ve diğer güçlü uzuvlar harekete geçirilebilir. Beden, çıkış bloğu ile neredeyse yatay olacak şekilde ayrılmalıdır. Göğsün çıkış bloğuna açısının 40° olması gerektiği tahmin edilmiştir (11).



Şekil 2.1: Normal çıkış

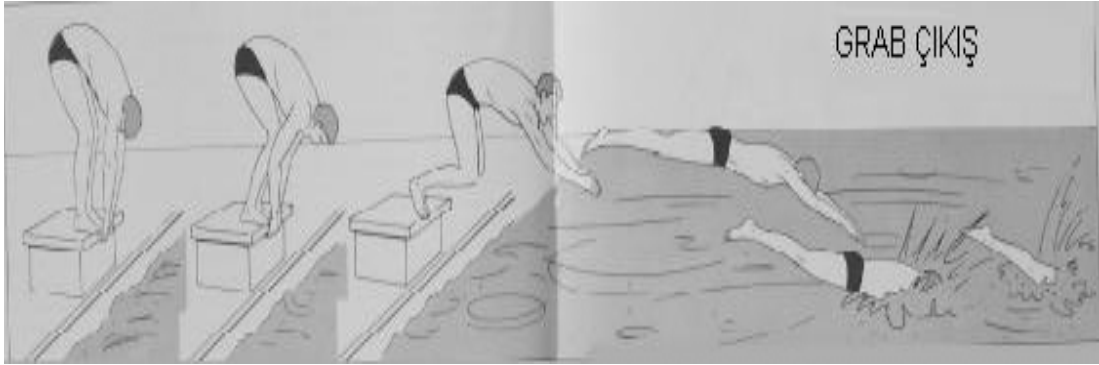
2.2.2. Grab Çıkış

Grab çıkış, bütün çıkışların içinden en hızlısı olarak düşünülür ve bunu dünya çapında önemli bir yere getiren ise 1972’de Münih’te Mark Spitz oldu. Suya girmeden önce; uçuş zamanı ve miktarı bakımından en hızlısı gibi görünebilir. Fakat, normal çıkışın kuvvetine sahip değildir (11).

Hazırlık aşamasında eller, çıkış bloğunun ön kenarını kavrayan ayak parmaklarının ya iç ya da dış tarafına yerleştirilir. Bu bireysel tercihe bağlıdır. Ellerin çıkış bloğunu kavrayabileceği kadar vücut bükülür, bacaklar 120°’lik açıyla bükülür. Ağırlık, ayak parmakları ile dengelenir. Bu hazırlık pozisyonu, ağırlık merkezi azalacağı için, geleneksel çıkışa göre daha dengeli, sabit olmalıdır. Vücut ağırlığı, ileriye daha kontrollü hareket ettirilebilir. Yüzücü omuzları uzatmak (extend) için dirsekleri esnetir ve kolları düzleştirir. Vücut ağırlığının büyük bölümü, başlangıçtakinden daha önde olması için yüzücü ileriye hareketlenir (11).

Omuzlar esnemeye (fleksiyona), karın ve sırt uzamaya başlar. Vücut bacaklar su yüzeyine paralel olana kadar yukarıya bükülü hareket eder. Vücudun uzaması (extend), ileri harekete güç yardımında bulunur. Kollar omuzlardan ileri esnedikçe, momentum transferinde, şiddetli bir kuvvet vardır. Kollar ileri gittikçe vücut aşağı doğru gider. Bu iki kuvvet arasındaki denge ve moment kolları arasındaki bağlantı, uçuşun en etkili açısını belirleyecektir. Hareket için aslında çok kısa bir zaman periyodu vardır (11).

Vücut suya mümkün olduğunca düz girmelidir ve bu nedenle giriş açısı 10° ila 15° arasında olmalıdır. Vücut doğru giriş pozisyonunda olana kadar, uçuş anı boyunca ileri hareketi devam etmelidir (8, 11).



Şekil 2.2: Grab çıkış

2.3. Yüzmede Çıkış Kuralları

Hakem, bütün yarışlarda serinin başlamasının onun düdük sesiyle olacağını belirtir. Bütün yarışmacıların ve resmi kişilerin hazır olduğunu düşündüğünde uzun bir uyarı verir ve yüzücüler çıkış bloğunun arkasında veya çıkış çizgisinin biraz gerisinde veya suda çıkış pozisyonunu alırlar (11).

Çıkış hakemi “Take your marks” (yerlerinize) dediğinde yarışmacılar hemen en az bir ayakları ile çıkış bloğunda çıkış pozisyonunu almalıdır. Yüzücüler çıkış sinyali gelene kadar böyle kalır ve sinyal ile çıkış başlar (11).

MATERYAL VE METOD

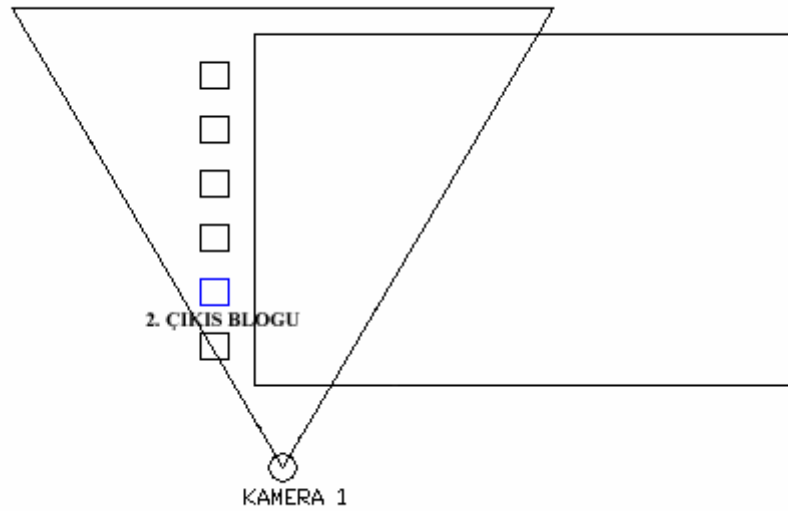
Araştırmanın amacı, kinematik yaklaşımla, yüzmede grab çıkış ile normal çıkışın performansa etkisinin araştırılmasıdır. Bu amaçla yüzücülerin, çıkış bloğundaki diz açısı, çıkış bloğundan ayrılması, çıkış bloğundan ayrıldıktan sonra ilk ellerinin suya temas ettiği yere kadar geçen mesafe ve süre, suya giriş açısı ve ilk 10 metre performansları incelenmiştir.

3.1. Denekler

Araştırmaya Türkiye şampiyonalarına katılan, 3-5 yıl antrenman yaşı olan aynı kulübün elit sporcularından, yaşları $14,25 \pm 1,48$ yıl, ağırlıkları $61,00 \pm 6,78$ kg, boyları $170,5 \pm 3,27$ cm olan 7 erkek, yaşları $13,5 \pm 1,31$ yıl, ağırlıkları $52,87 \pm 6,08$ kg, boyları $165,37 \pm 6,28$ cm olan 8 bayan yüzücü olmak üzere toplam 15 sporcu katılmıştır.

3.2. Araştırmanın Uygulanışı

Yüzme sporunda performansı en önemli düzeyde etkileyen faktörler arasında ilk başta gelen çıkış teknikleri hakkında yapılan bu çalışmada, elit yüzücülerin sağ omuzda acromion'a, sağ dirsekte olecranon'a, sağ el bileğinde medial styeloid'e, kalçada iliac'a, sağ dizde patella'nın proksimal'ine, sağ ayak bileğinde distal malleol'e reflektör özelliğe sahip markerlar (deri işaretleri) yerleştirilmiştir. Bu yüzücülere normal ve grab çıkış olarak ikişer atlayış yaptırılmıştır. Atlayışlar, 100 Hz hızında (saniyede 100 kare fotoğraf çekebilen) 1 adet Basler marka video kamera ile çekime alınmıştır. Çekim sırasında kamera ikinci çıkış bloğunu, yüzücüyü ve atlayışın biteceği yeri yandan tam olarak görececek şekilde çıkış bloğuna 90° açı ile yerleştirilmiştir.



Şekil 3.1: Kameranın havuza yerleştirilmesi

Bu çekim sonrasında her atlayış bilgisayar ortamında kesilerek ayrılmıştır. Bu kesilen atlayış görüntüleri Simi Motion 6.2 programında çekimlerdeki her bir frame (fotoğraf karesi) atlayışlardan önce işaretlenmiş olan eklem yerlerinden noktalama işlemi yapılarak, araştırma için gerekli olan ölçüm değerleri bulunmuştur. Bu ölçüm değerlerine göre kinematik analiz yapılmıştır.

3.3. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler SPSS for Windows 10,0 istatistik programında değerlendirilmiştir. Program ile tanımlayıcı istatistikler yapılarak atlayışlar arasındaki farkın anlamlılığı, independent samples testi ile test edilmiştir.

BULGULAR

Çizelge 4.1: Erkek deneklerin diz açısı, suya giriş açısı, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe, çıkış bloğu ile ilk suya ellerin teması arasındaki süre, ilk 10 metre yüzme performansları.

n=14		Minimum	Maksimum	A.O. ± S.S.
Normal Çıkış	Diz Açısı (°)	84,89	134,61	111,65±11,71
	Suya Giriş Açısı(°)	40,8	62,5	50,29±6,42
	[#] L1 (m)	2,202	3,093	2,61±0,24
	^{##} L1 Süre (s)	0,771	1,502	1,12±0,17
	10 Metre Süre (s)	4,1	6,9	5,21±0,67
Grab Çıkış	Diz Açısı (°)	77,68	131,70	113,46±13,77
	Suya Giriş Açısı(°)	29,0	54,5	43,35±8,47
	[#] L1 (m)	2,222	3,243	2,61±0,28
	^{##} L1 Süre (s)	0,790	1,284	1,00±0,14
	10 Metre Süre (s)	3,8	5,3	4,64±0,44

[#] L1 : Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe.

^{##}L1 Süre : Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre.

Araştırmaya katılan erkek deneklerin normal çıkışlarında, diz açısı 111,65±11,71 derece, suya giriş açısı 50,29±6,42 derece, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe 2,61±0,24 m, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre 1,12±0,17 s, ilk 10 metre yüzme performansları 5,21±0,67 s bulunmuştur. Erkek deneklerin grab çıkışlarında, diz açısı 113,46±13,77 derece, suya giriş açısı 43,35±8,47 derece, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe 2,61±0,28 m, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre 1,00±0,14 s, ilk 10 metre yüzme performansları 4,64±0,44 s bulunmuştur.

Çizelge 4.2: Erkek deneklerin normal ve grab çıkış karşılaştırması

	Normal Çıkış (A.O. ± S.S.)	P değeri	Grab Çıkış (A.O. ± S.S.)
Diz Açısı (°)	111,65±11,71	0,71	113,46±13,77
Suya Giriş Açısı(°)	50,29±6,42	0,02*	43,35±8,47
[#] L1 (m)	2,61±0,24	0,98	2,61±0,28
^{##} L1 Süre (s)	1,12±0,17	0,06	1,00±0,14
10 Metre Süre (s)	5,21±0,67	0,01**	4,64±0,44

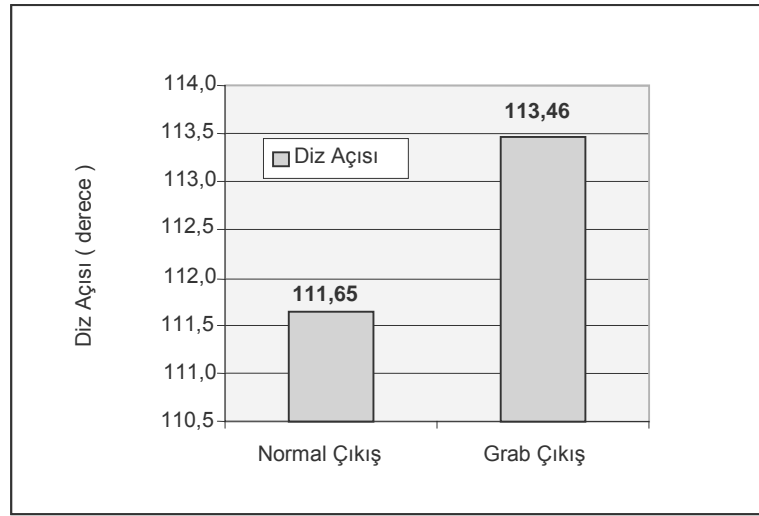
* p<0,05 düzeyinde anlamlıdır.

** p<0,01 düzeyinde anlamlıdır.

[#] L1 : Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe.

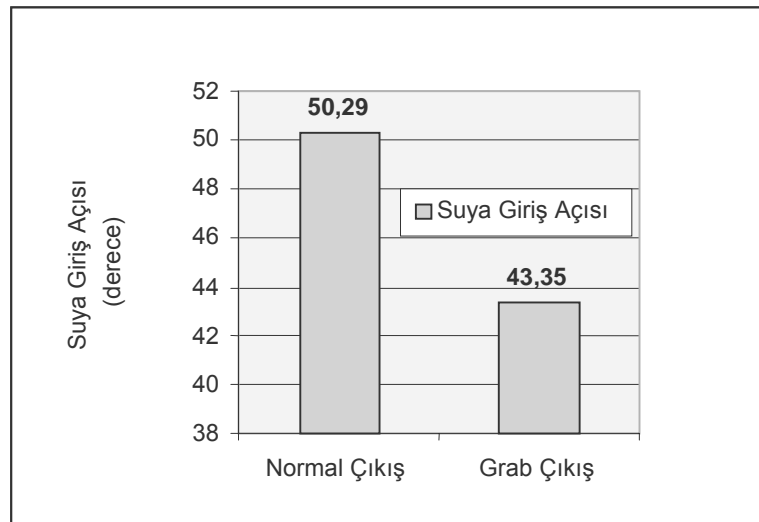
^{##}L1 Süre : Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre.

Araştırmaya katılan erkek deneklerin normal çıkışlarında, diz açısı ($111,65 \pm 11,71$ derece) ile grab çıkışlarındaki diz açısı ($113,46 \pm 13,77$ derece) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Suya giriş açısı değerlendirildiğinde, normal çıkış ($50,29 \pm 6,42$ derece) ile grab çıkış ($43,35 \pm 8,47$ derece) arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe açısından normal çıkış ($2,61 \pm 0,24$ m) ile grab çıkış ($2,61 \pm 0,28$ m) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre açısından normal çıkış ($1,12 \pm 0,17$ s) ile grab çıkış ($1,00 \pm 0,14$ s) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İlk 10 metre yüzme performansları değerlendirildiğinde ise normal çıkış ($5,21 \pm 0,67$ s) ile grab çıkış ($4,64 \pm 0,44$ s) arasında $p < 0,01$ anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur.



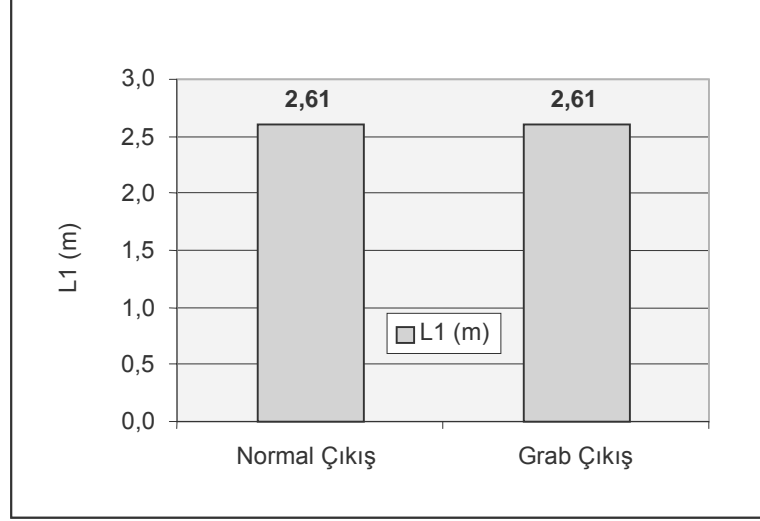
Şekil 4.1: Erkek deneklerde diz açısının normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Erkek deneklerin diz açılarındaki normal ve grab çıkışları arasındaki fark Şekil 4.1’de görülmektedir.



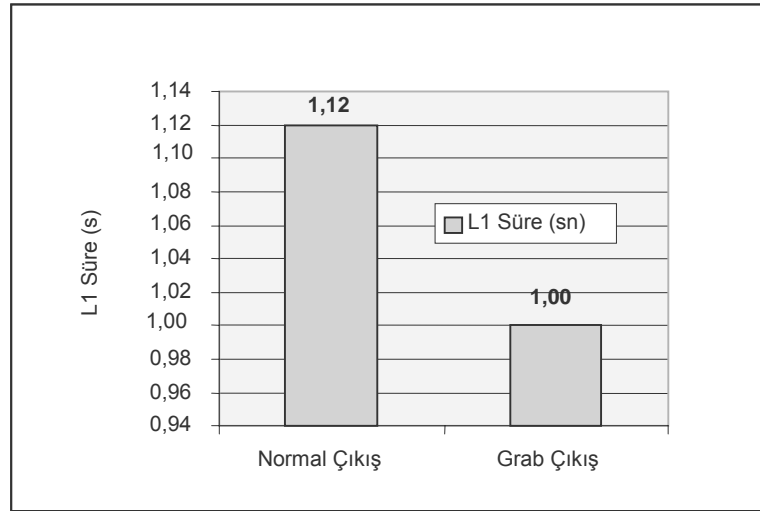
Şekil 4.2: Erkek deneklerde suya giriş açısının normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Erkek deneklerin suya giriş açıları, normal ve grab çıkışları arasındaki fark şekil 4.2’de görülmektedir.



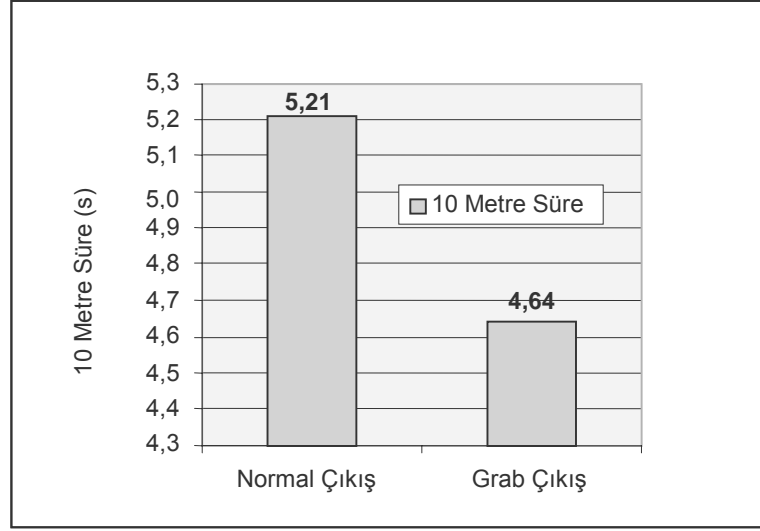
Şekil 4.3: Erkek deneklerde çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafesinin normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Erkek deneklerin çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafenin normal ve grab çıkışları arasındaki fark şekil 4.3’de görülmektedir.



Şekil 4.4: Erkek deneklerde çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki sürenin normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Erkek deneklerin çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki sürenin normal ve grab çıkışları arasındaki fark şekil 4.4’de görülmektedir.



Şekil 4.5: Erkek deneklerde 10 metre mesafe süresinin normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Erkek deneklerin 10 metre mesafe süresinin normal ve grab çıkışları arasındaki fark şekil 4.5’de görülmektedir.

Çizelge 4.3: Bayan deneklerin diz açısı, suya giriş açısı, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre, ilk 10 metre yüzme performansları

n=16		Minimum	Maksimum	A.O. ± S.S.
Normal Çıkış	Diz Açısı (°)	86,55	146,72	125,41±17,29
	Suya Giriş Açısı(°)	35,1	54,8	46,51±6,91
	[#] L1 (m)	2,152	2,754	2,41±0,18
	^{##} L1 Süre (s)	0,869	1,561	1,12±0,16
	10 Metre Süre (s)	4,2	6,0	5,35±0,51
Grab Çıkış	Diz Açısı (°)	77,96	152,02	122,52±20,89
	Suya Giriş Açısı(°)	29,5	57,3	40,22±8,09
	[#] L1 (m)	2,181	2,843	2,54±0,20
	^{##} L1 Süre (s)	0,938	1,531	1,14±0,17
	10 Metre Süre (s)	4,3	5,5	4,99±0,39

[#] L1 : Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe.

^{##}L1 Süre : Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre.

Araştırmaya katılan bayan deneklerin normal çıkışlarında, diz açısı 125,41±17,29 derece, suya giriş açısı 46,51±6,91 derece, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe 2,41±0,18 m, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre 1,12±0,16 s, ilk 10 metre yüzme performansları 5,35±0,51 s bulunmuştur. Bayan deneklerin grab çıkışlarında, diz açısı 122,52±20,89 derece, suya giriş açısı 40,22±8,09 derece, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe 2,54±0,20 m, çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre 1,14±0,17 s, ilk 10 metre yüzme performansları 4,99±0,39 s bulunmuştur.

Çizelge 4.4: Bayan deneklerin normal ve grab çıkış karşılaştırması

	Normal Çıkış (A.O. ± S.S.)	p değeri	Grab Çıkış (A.O. ± S.S.)
Diz Açısı (°)	125,41±17,29	0,67	122,52±20,89
Suya Giriş Açısı(°)	46,51±6,91	0,02*	40,22±8,09
[#] L1 (m)	2,41±0,18	0,04*	2,54±0,20
^{##} L1 Süre (s)	1,12±0,16	0,65	1,14±0,17
10 Metre Süre (s)	5,35±0,51	0,03*	4,99±0,39

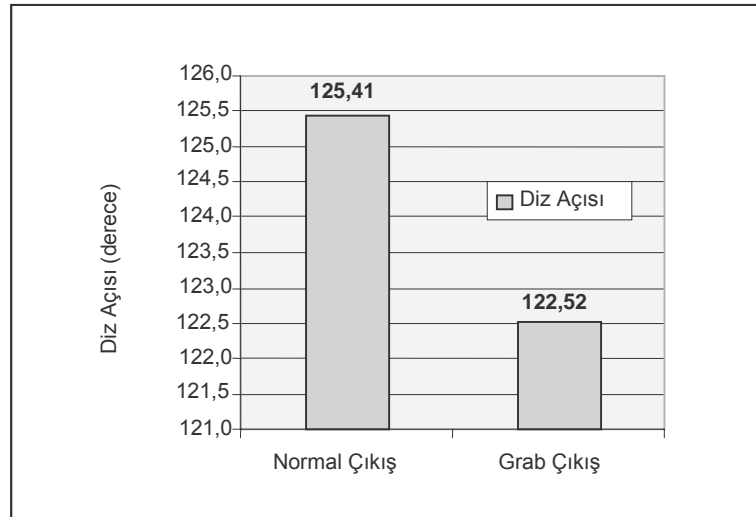
* p<0,05 düzeyinde anlamlıdır.

** p<0,01 düzeyinde anlamlıdır.

[#] L1 : Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe.

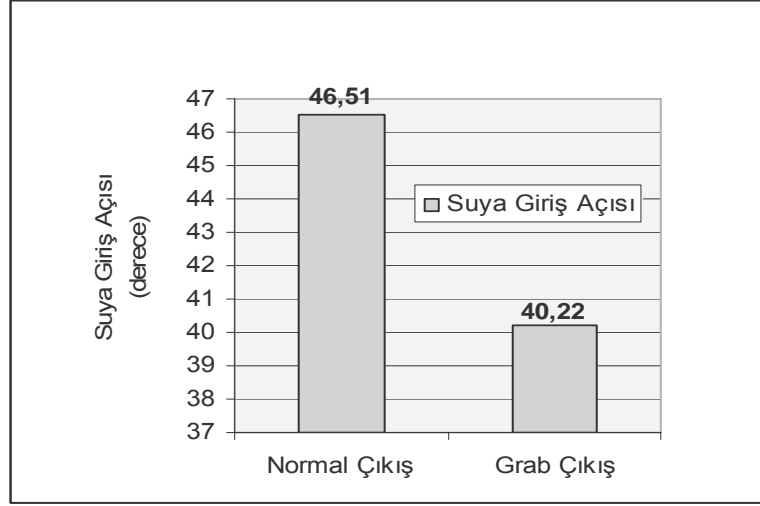
^{##}L1 Süre : Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre.

Araştırmaya katılan bayan deneklerin normal çıkışlarında, diz açısı (125,41±17,29 derece) ile grab çıkışlarındaki diz açısı (122,52±20,89 derece) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Suya giriş açısı değerlendirildiğinde, normal çıkış (46,51±6,91 derece) ile grab çıkış (40,22±8,09 derece) arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe açısından normal çıkış (2,41±0,18 m) ile grab çıkış (2,54±0,20 m) arasında p<0,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre açısından normal çıkış (1,12±0,16 s) ile grab çıkış (1,14±0,17 s) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İlk 10 metre yüzme performansları değerlendirildiğinde ise normal çıkış (5,35±0,51 s) ile grab çıkış (4,99±0,39 s) arasında p<0,01 anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur.



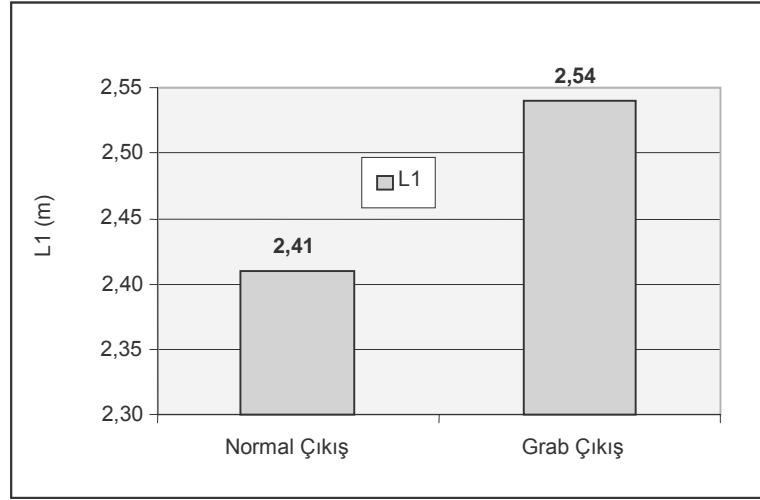
Şekil 4.6: Bayan deneklerde diz açısının normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Bayan deneklerin diz açıları, normal ve grab çıkışları arasındaki fark şekil 4.6'da görülmektedir.



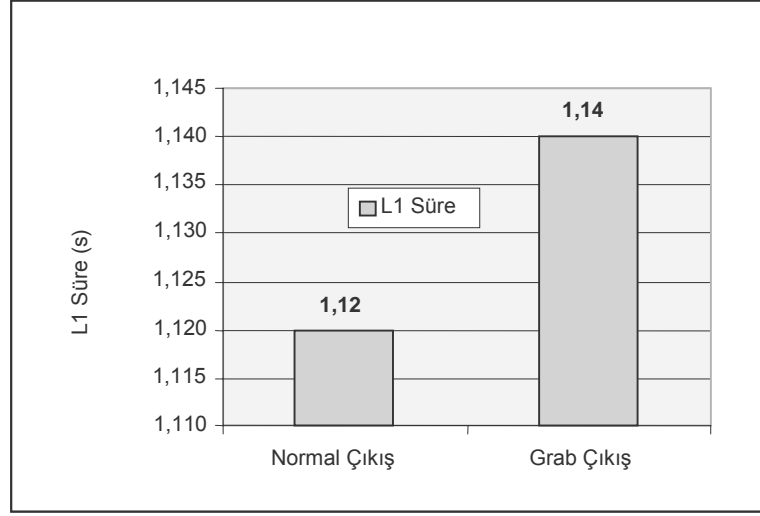
Şekil 4.7: Bayan deneklerde suya giriş açısının normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Bayan deneklerin suya giriş açılarında, normal ve grab çıkışları arasındaki fark şekil 4.7’de görülmektedir.



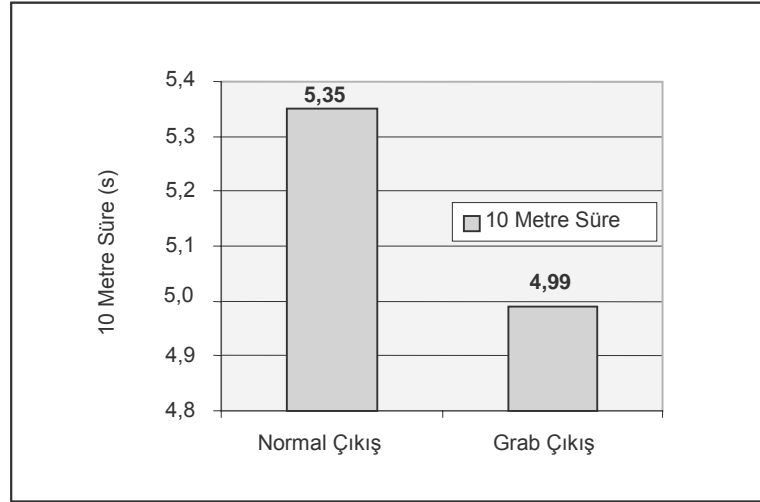
Şekil 4.8: Bayan deneklerde çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafenin normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Bayan deneklerin çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafenin normal ve grab çıkışları arasındaki fark şekil 4.8’de görülmektedir.



Şekil 4.9: Bayan deneklerde çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki sürenin normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Bayan deneklerin çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki sürenin normal ve grab çıkışları arasındaki fark şekil 4.9’da görülmektedir.



Şekil 4.10: Bayan deneklerde 10 metre mesafe süresinin normal ve grab çıkış karşılaştırması.

Bayan deneklerin 10 metre mesafe süresinin normal ve grab çıkışları arasındaki fark şekil 4.10’da görülmektedir.

TARTIŞMA

Araştırmanın amacı, kinematik yaklaşımla, yüzmede grab çıkış ile normal çıkışın performansa etkisinin araştırılmasıdır. Bu amaçla, yaşları $14,25 \pm 1,48$ yıl, ağırlıkları $61,00 \pm 6,78$ kg, boyları $170,5 \pm 3,27$ cm olan 7 erkek, yaşları $13,5 \pm 1,31$ yıl, ağırlıkları $52,87 \pm 6,08$ kg, boyları $165,37 \pm 6,28$ cm olan 8 bayan, toplam 15 yüzücünün, çıkış bloğundaki diz açısı, çıkış bloğundan ayrıldıktan sonra ellerinin suya ilk temas ettiği yere kadar geçen mesafe ve süre, suya giriş açısı ve ilk 10 metre performansları incelenmiştir.

Araştırmaya katılan erkek denekler değerlendirildiğinde suya giriş açısı değerleri normal çıkış ($50,29 \pm 6,42$ derece) ile grab çıkış ($43,35 \pm 8,47$ derece) arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Bununla birlikte, çıkış sonrasında ilk 10 metre yüzme performansı, çıkışın özelliğine göre azalmakta ya da artmaktadır. Araştırmada görülüyor ki, normal çıkış ile grab çıkış sonrası ilk 10 metre yüzme performansları arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir fark vardır. Bu durumda yüzme performansı açısından değerlendirildiğinde grab çıkış normal çıkıştan daha iyi sonuç vermektedir. Araştırmamıza benzer biçimde, Ayalon ve arkadaşlarının 20 eğitimsiz erkek yüzücü üzerinde yaptığı bir araştırmada 4 stilin uygulanması için eğitim verilmiştir (normal, track, grab ve bunch). Eğitim sonrasında 4 stili yeterli biçimde uygulayan 7 deneğe, her stil için 3 deneme yaptırmışlardır. Bloktan ayrılmada grab çıkışın, normal çıkışa göre daha hızlı olduğu rapor edilmiştir (14).

Araştırmaya katılan bayan denekler değerlendirildiğinde, suya giriş açısında, normal çıkış ($46,51 \pm 6,91$ derece) ile grab çıkış ($40,22 \pm 8,09$ derece) arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe açısından normal çıkış ($2,41 \pm 0,18$ m) ile grab çıkış ($2,54 \pm 0,20$ m) arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. İlk 10 metre yüzme performansları değerlendirildiğinde ise normal çıkış ($5,35 \pm 0,51$ s) ile grab çıkış ($4,99 \pm 0,39$ s) arasında $p < 0,01$ anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur.

Bampouras ve arkadaşlarının 2004 yılında, 2 yıldan daha az deneyimi olan, yaşları $19,4 \pm 2,3$, boyları $1,76 \pm 0,37$ metre, kiloları $73,4 \pm 3,8$ kg olan 4 erkek ve 4 bayan yüzücü ile yaptığı bir araştırmada anlamlı bir fark olmamasına rağmen grab çıkışın track çıkıştan daha iyi değerler verdiğini rapor etmişlerdir (4). Tom Krüger ve arkadaşları Alman C-, B- ya da A- ulusal takımının üyeleri olan 7 bayan serbest sprinter'ı 7,5 metrelik mesafede grab ve track çıkışlı iki yüzme yaptırmışlardır. Grab ve track çıkış anındaki split zamanların istatistiksel analizi anlamlı bir farklılık göstermemiştir ancak grab çıkışta ($p < 0,05$) ilk 7.5 metrenin toplam zamanı daha iyi olduğu rapor edilmiştir (15).

Blanksby ve arkadaşları 2002'de yaptıkları bir araştırmada elit düzeydeki yüzücülerle grab, track ve handle yüzmede yarış çıkışlarını incelemiştir. Haftada 2-4

defa antrenman yaptırılmıştır. Antrenmanlar ya 5 grab-10 handle ya da 5 grab-10 track çıkıştan oluşmuştur. Performans kriterinin ölçüsü 10 metre olarak ayarlanmıştır. Atlayış pozisyonundaki reaksiyon, hareket, blok ve uçuş süresi, uçuş mesafesi ve ağırlık merkezi ölçülmüştür. Antrenman öncesi ve sonrasında 10 metre performanslarında çıkış teknikleri arasında belirgin bir fark bulunamamıştır (3).

Hanauer 1972, Bowers ve Cavanagh 1975, yılında yaptıkları araştırmalarda grab çıkışın swing çıkışa göre daha üstün olduğunu rapor etmişlerdir (13).

Araştırmaya katılan erkek deneklerin suya giriş açılarına bakıldığında grab çıkışta normal çıkışa göre 6,94 derece daha az açı ile suya girmişlerdir ve grab çıkış ile ilk 10 metre yüzme performansları, normal çıkış ile ilk 10 metre yüzme performanslarına göre 0,57 s daha iyidir.

Araştırmaya katılan bayan deneklerin suya giriş açılarına bakıldığında grab çıkışta normal çıkışa göre 6,29 derece daha az açı ile suya girmişlerdir ve grab çıkış ile ilk 10 metre yüzme performansları, normal çıkış ile ilk 10 metre yüzme performanslarına göre 0,36 s daha iyidir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, grab çıkış tekniğinin, normal çıkış tekniğine göre performansı daha olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu sonuca kinematik olarak sabit veriler neticesinde varılmıştır.

SONUÇLAR

Araştırmaya katılan erkek deneklerin;

- Diz açısı değerlendirildiğinde normal çıkış (111,65±11,71 derece) ile grab çıkışlarındaki diz açısı (113,46±13,77 derece) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- Suya giriş açısı değerlendirildiğinde, normal çıkış (50,29±6,42 derece) ile grab çıkış (43,35±8,47 derece) arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.
- Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe açısından normal çıkış (2,61±0,24 m) ile grab çıkış (2,61±0,28 m) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre açısından normal çıkış (1,12±0,17 s) ile grab çıkış (1,00±0,14 s) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- İlk 10 metre yüzme performansları değerlendirildiğinde ise normal çıkış (5,21±0,67 s) ile grab çıkış (4,64±0,44 s) arasında $p<0,01$ anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur.

Araştırmaya katılan bayan deneklerin;

- Diz açısı değerlendirildiğinde, normal çıkış (125,41±17,29 derece) ile grab çıkışlarındaki diz açısı (122,52±20,89 derece) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- Suya giriş açısı değerlendirildiğinde, normal çıkış (46,51±6,91 derece) ile grab çıkış (40,22±8,09 derece) arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.
- Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki mesafe açısından normal çıkış (2,41±0,18 m) ile grab çıkış (2,54±0,20 m) arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur.
- Çıkış bloğu ile ellerin suya ilk teması arasındaki süre açısından normal çıkış (1,12±0,16 s) ile grab çıkış (1,14±0,17 s) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- İlk 10 metre yüzme performansları değerlendirildiğinde ise normal çıkış (5,35±0,51 s) ile grab çıkış (4,99±0,39 s) arasında $p<0,01$ anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. <http://www.populermedikal.com/yuzme1.asp>, 04.06.2006, güncelleme tarihi 09.01.2004
2. Akgün, N. "Egzersiz ve Spor Fizyolojisi", Ege Üniversitesi Basım Evi, Bornova, İzmir,1994, 1. Cilt, s: 145
3. Blanksby, B., Nicholson, L., Elliott, B., "Biomechanical Analysis of The Grab, Track and Handles Starts", Sports Biomechanics, 2002, 1(1), p:11-24.
4. Bampouras, T.M., Robinsan, M., Marrin, K., "Phase Comparasion of The Track and Grab Swimming Start in Novices", 13th International Congress On Physical Education and Sport Democritus University Of Thrace, Komotini, Greece 20-22 May 2004
5. Breed, R., Young, W. "The Effect of a Resistance Training Programme on The Grab, Track and Swing Starts in Swimming" J. Sport Sci., March 2003, 21(3), p: 213-220
6. Cossor, J., and Mason, B., "Swim Start Performances at The Sydney 2000 Olympic Games", Accepted for publication in J. Blackwell (Ed.) Proceedings of XIX Symposium on Biomechanics in Sports, San Francisco, University of Cailifornia at San Francisco, 19-29 June, 2001.
7. Benjanuvatra, N., Lyttle, A., Blanksby, B.A.B., Larkin, D., "Force Development Profile of The Lower Limbs in The Grab and Track Start", XXII Symposium of the International Society of Biomechanics in Sports,. University of Ottawa, Canada, 2004, p:399-402
8. Bozdoğan, A. "Yüzme", İstanbul 2005, s: 214, 215
9. Bozdoğan, A. "Yüzmede Fizyoloji, Mekanik ve Metod", İstanbul 2003, s: 305-306
10. Mason, B., Cossor, J., "What Can We Learn From Competition Analysis at The 1999 Pan Pacific Swimming Championships?", In R. Sanders and Y. Hong, (eds.) Proceedings of XVIII International Symposium on Biomechanics in Sports - Applied Program, Hong Kong: Chinese University Press, 2000, p:75-82.

11. Wilkie, D., Juba, K., "The Handbook of Swimming", Forward by Doc Counsilman, England, 1996, p: 140-146
12. Mills, B.D., Gehlsen, G., "A Multidisciplinary Investigation of The Relation of State Sport Confidence With Preference and Velocity of Swimming Starts", *Perceptual and Motor Skills*, 1996, 83(1), p:207-210.
13. Biomechanics and Medicine in Swimming IX. JC Chatard (ed.) Proceedings of the IX International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming. 21-23 June 2002. University of Saint-Etienne, France. p: 213-218
14. Ayalon, A., Gheluwe, B.V., Kanitz M., "A Comparison of Four Styles of Racing Start in Swimming", (Ed). Lewillie L., Clarys J.P. "International Series on Sport Sciences, Volume 2", Baltimore, 1975, p:233-240
15. Krüger, T., Wick, D., Hohmann, A., El-Bahrawi, M., Koth, A., "Biomechanics of The Grab and Track Start Technique", Bonn, Germany, 2002

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Burdur'da doğdu. İlköğretimini Burdur Şirinevler İlköğretim Okulu'nda, ortaöğretimini, Burdur Anadolu Öğretmen Lisesi'nde tamamladı.

1998 yılında Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümünde lisans öğrenimini tamamladı.

Eylül 2002'de Iğdır ili, Tuzluca ilçesi, Atatürk İlköğretim Okulu'nda beden eğitimi ve spor öğretmenliğine başladı. Eylül 2003'de Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Yüksek Lisans Programına başladı. Kasım 2003'de Antalya' da Çıglık İlköğretim Okulu'nda göreve başladı. Halen burada beden eğitimi ve spor öğretmenliğine devam etmektedir.