

# 9-12 Yaş Yüzücülerde 50 Metre Sürat Koşusu ile 25 Metre Serbest Stil Yüzme Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

## The Relationship Between 50 Meter Sprint and 25 Meter Freestyle Swimming Performances in 9-12 Ages Swimmers

Selami YÜKSEK,<sup>a</sup>  
Ömer HATİPOĞLU,<sup>a</sup>  
Vedat AYAN,<sup>a</sup>  
Cengiz ÖLMEZ<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,  
Trabzon

Geliş Tarihi/Received: 28.11.2016  
Kabul Tarihi/Accepted: 13.04.2017

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Cengiz ÖLMEZ  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,  
Trabzon,  
TÜRKİYE/TURKEY  
cengolmez@gmail.com

Bu çalışma 10. Uluslararası Beden Eğitimi,  
Spor ve Fiziksel Terapi Kongresi  
(ICPESPT2016) (18-20 Kasım 2016,  
Elazığ)'nde sözel olarak sunulmuştur.

**ÖZET Amaç:** 9-12 yaş grubu erkek ve kız yüzücülerin, 50 m sürat koşuları ile 25 m serbest stil yüzme performansları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmaya 8 (yaş:  $11,25 \pm 0,89$  yıl, boy:  $150,63 \pm 10,88$  cm, vücut ağırlığı:  $47,88 \pm 10,57$  kg) kız ve 10 (yaş:  $11 \pm 0,94$  yıl, boy:  $148 \pm 11,49$  cm, vücut ağırlığı:  $41,5 \pm 8,67$  kg) erkek olmak üzere toplam 18 sporcu gönüllü olarak katıldı. Sporcuların cinsiyetlerine göre boy, vücut ağırlığı, 25 m serbest stil yüzme, kulaç uzunluğu, kulaç frekansı, 50 m sprint, adım frekansı ve bacak boyu ölçüm değerleri saptandı. 50 m sprint zamanları ile 25 m serbest stil yüzme zamanları arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile değerlendirildi. Tüm analizler için SPSS 23,0 kullanıldı ve istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0,05$  değeri alındı. **Bulgular:** Erkek yüzücülerin 50 m sprint zamanları ile 25 m yüzme zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulundu ( $p < 0,05$ ). Kız yüzücülerde ise 50 m sprint zamanları ile 25 m serbest stil yüzme zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p > 0,05$ ). **Sonuç:** Bu çalışmadan elde edilen sonuçların, sporda yetenek seçimi ve spora yönlendirme alanındaki mevcut literatüre ve normatif değerlerin oluşturulmasına, spora ve sporcuya yapılan yatırımın daha verimli ve maksimal düzeyde kalıcı olmasına ve ülkemizde bu alanda gerçekleştirilen çalışmalara katkıda bulunacağı kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Yüzme; sprint; performans; çocuk

**ABSTRACT Objective:** The aim of this study was to investigate the relationship between 50 m sprint and 25 m freestyle swimming performance in 9-12 ages male and female swimmers. **Material and Methods:** Eight (age:  $11.25 \pm 0.89$  years, height:  $150.63 \pm 10.88$  cm, weight:  $47.88 \pm 10.57$  kg) females and 10 males (age:  $11 \pm 0.94$  years, height:  $148 \pm 11.49$  cm, weight:  $41.5 \pm 8.67$  kg) males total 18 swimmers participated in this study voluntarily. Data related to height, weight, 25 m freestyle swimming, stroke length, stroke frequency, 50 m sprint, stride frequency and leg length degrees were collected according to sex of swimmers. Correlation between 50-m sprint durations and 25-m freestyle swimming durations were studied with Pearson correlation analysis. All analyses were executed in SPSS 23.0 and the statistical significance was set at  $p < 0.05$ . **Results:** The results indicated that there was a statistically significant relationship between 50 m sprint durations and 25 m freestyle swimming durations ( $p < 0.05$ ) in male. But there was no statistically significant relationship between 50 m sprint durations and 25 m freestyle swimming durations in female ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** We believe that the data taken from this study will contribute to the knowledge available at present about the talent identification and talent selection in sports and to benefit to sports people at a maximum level as well as add to the studies performed on this field in our country.

**Keywords:** Swimming; sprint; performance; child

Sporun büyük kitlelere hitap etmesi, onu maddi ve manevi başarı elde edilebilecek bir olgu konumuna getirmiştir. “Sporda zirveye nasıl ulaşılır, zirvede nasıl kalınır?” soruları, ilgili spor branşına özgü sporcuların seçilmesinde ve uygulanacak antrenman modellerinin belirlenmesinde

önemlidir. Bu sebeple; hedeflere yönelik performans ve fiziksel yeterliliğin bilimsel verilerle ortaya konulabilmesi yönündeki çalışmalar önem kazanmaktadır. Sporda da diğer bilim alanlarında olduğu gibi zirveye ulaşmak için izlenen yollar bilimsel temellere dayanmaktadır.<sup>1</sup>

Yapılan araştırmalar, sportif bir başarının elde edilebilmesi için spora çocukluk çağına iken ilk adımların atılması gerektiğini rapor etmektedir. Bu sebepler gelişmiş ülkelerin dikkatini çocukluk çağı spor faaliyetleri üzerine çekmektedir.<sup>2</sup>

Yapılan her spor dalı, organizmada bazı morfolojik ve fonksiyonel değişimlere sebep olmaktadır. Kas, dolaşım ve solunum sistemleri üzerinde sözü geçen morfolojik ve fonksiyonel değişimlerin oluşması planlı ve düzenli olarak yapılan antrenmanlarla mümkün olabilmektedir.<sup>3</sup> Sporda sürat, motorik aksiyonlarının en kısa zaman diliminde, en yoğun biçimde uygulanması anlamına gelmektedir. Kısa süreli ve yoğun aktivitelerde gerekli enerji fosfojen sistemden sağlanmaktadır. Halter, sprint, teniste servis atma ya da kısa mesafe yüzme gibi sportif aktivitelerde adenozin trifosfat kullanımı söz konusudur. Anaerobik enerji oluşumundaki biyokimyasal süreçler saniyeler içinde oluşmaktadır.<sup>4</sup> Bu sebeple aynı enerji sistemini kullanabilecek sportif etkinliklerin birbirleriyle olan ilişkileri bir yetenek seçimi parametresi olarak görülmekte ve ilgili çalışmalarda da sıkça kullanılmaktadır.<sup>2</sup>

Yüzme; ritim, koordinasyon ve doğru teknik gibi birçok faktörü içinde bulunduran bir spor branşıdır.<sup>3</sup> Yüzme sporunda performansı destekleyici fiziksel faktörlerin anlaşılması, yetenek seçimi ve etkili antrenman programları hazırlamada önemli bir unsurdur. Çocuklarda yüzme performansı üzerinde etkisi olan değişkenler üzerine yapılan araştırmalar bilim insanları ve antrenörlerin ilgisini çekmektedir.<sup>5-9</sup>

Bütün spor branşlarındaki önemli gelişmeler, sporcuların temel ve spesifik antropometrik ve kinestiyolojik karakterlerinin değerlendirilmesinin bir ürünüdür.<sup>10</sup> Bu noktadan hareketle, sporda yetenek seçimi ve spora yönlendirmede önemli faktörlerden olan performans profillerinin incelen-

mesi önemli görülmektedir. Dolayısıyla bu araştırmada, 50 m sürat koşusu ile 25 m serbest stil yüzme performansı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışmanın bu anlamda yüzme sporuna olumlu yönde bir kaynak sağlayacağı aşikârdır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ARAŞTIRMA GRUBU

Çalışma; Trabzon Tradost Yüzme Spor Kulübü'ndeki, ortalama antrenman yaşları 3 yıl, yaş aralığı 9-12 yıl olan 8 (yaş: 11,25±0,89 yıl, boy: 150,63±10,88 cm, vücut ağırlığı: 47,88±10,57 kg)'i kız ve 10 (yaş: 11±0,94 yıl, boy: 148±11,49 cm, vücut ağırlığı: 41,5±8,67 kg)'u erkek olmak üzere toplam 18 sporcunun katılımı ile yapıldı. Bu araştırma tüm sporcuların gönüllü katılımları, velilerinin yazılı izin onayları ve Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak gerçekleştirildi. Performans ölçümleri esnasında katılımcılardan maksimum verim alınabilmesi için motive edici dönütler işitsel olarak verildi.

### VERİLERİN TOPLANMASI

#### 50 m Sürat Koşusu

50 m sürat koşusu testi, Akçaabat Söğütlü Sentetik Atletizm Pisti'nde yapıldı. Tüm katılımcılara test başlamadan önce 5 dk'lık "jog" ve germe egzersizleri ile ısınma protokolleri uygulandı. Katılımcı, başlangıç çizgisinde ayakta çıkış pozisyonunda durduruldu ve başlangıç çizgisinde duran test yöneticisinin "hazır-çık" komutuyla birlikte, mümkün olan en yüksek hızda bitiş noktasına kadar koştu. Bitiş çizgisindeki diğer test yöneticisi tarafından başlangıç ve bitiş noktası arasındaki koşu zamanı 0,01 saniye hassaslık derecesindeki Casio marka el kronometresi ile alındı. Her katılımcıya 10 dk'lık aktif dinlenme aralığı verilerek 3 tekrar yaptırıldı ve katılımcının en iyi olan derecesi 1/100 saniye olarak kaydedildi.

#### Adım Frekansı Ölçümleri

Katılımcıların, 50 m sürat koşusu başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki performans görüntüleri, bitiş çizgisindeki diğer test yöneticisi tarafından el ka-

merası ile kaydedildi. Katılımcıların en iyi derecelerini elde etmiş oldukları koşu esnasındaki kamera kayıtları yavaşlatılarak (slow motions), katılımcının koşuyu tamamlayana kadarki adım sayıları belirlendi ve bu sayı adım frekansı olarak kaydedildi.

#### Kulaç Uzunluğu Ölçümleri

Katılımcıların kulaç uzunlukları, katılımcı ayakta kollarını yere paralel olarak tamamen açmış durumda ve el sırtı duvara yaslanmış pozisyonda iken, orta parmak uçları arasındaki mesafe mezura ile ölçüldü ve cm cinsinden kaydedildi.<sup>11</sup>

#### Bacak Uzunluğu Ölçümleri

Bacak uzunluğu ölçümlerinde, katılımcılar anatomik pozisyonda iken "trochanterion" ile zemin arası mesafe mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi.<sup>11</sup>

#### 25 m Serbest Stil Yüzme Hız Testi

Test süresi, Casio marka 0,01 saniye hassaslık derecesindeki el kronometresi ile uygun dinlenme aralıkları dikkate alınarak (10 dk) her katılımcıdan üçer kez ölçüm alındı, katılımcının 3 denemeden elde ettiği en iyi zaman performans skoru olarak kaydedildi. Tüm katılımcılara sabit bir ısınma protokolü (5 dk karada "jog" ve germe egzersizleri, 5 dk suda düşük hızda yüzme ve kısa sprint çalışmaları) uygulandıktan sonra teste dâhil edildi. 25 m serbest stil yüzme hız testi havuzun içinden "hazır- çık" komutu ile katılımcının havuzun duvarını ayaklarıyla ittiği andan itibaren başlatıldı, 25 m mesafe tamamlandığında test sonlandırılarak elde edilen skor 1/100 saniye olarak kaydedildi.

#### Kulaç Frekansı Ölçümleri

Katılımcıların 25 m serbest stil yüzme başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki performans görüntüleri, bitiş çizgisindeki diğer test yöneticisi tarafından el kamerası ile kaydedildi. Katılımcıların en iyi derecelerini elde etmiş oldukları yüzme esnasındaki kamera kayıtları yavaşlatılarak (slow motions), katılımcının performansını tamamlayana kadarki kulaç sayıları belirlendi ve bu sayı kulaç frekansı olarak kaydedildi.

#### İstatistiksel Analiz

Çalışma sonunda elde edilen veriler SPSS 23.0 istatistik programı kullanılarak Pearson korelasyon testi ile kız ve erkek yüzücüler için ayrı ayrı değerlendirildi. Verilerin istatistiksel analizi; "SPSS 23.00 for Windows" paket programı kullanılarak yapıldı. Katılımcıların fiziksel ve test performanslarına ait ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. Uygulanan testler sonucunda elde edilen performans skorlarının birbirleriyle ilişki düzeyinin analizi "Pearson korelasyon testi" ile 0,05 ve 0,01 düzeyinde incelendi.

## BULGULAR

Katılımcılara ait tanımlayıcı bilgiler Tablo 1'de görülmektedir.

#### ERKEK YÜZÜCÜLER

Test sonuçları, yüzücülerin 50 m koşu zamanları ile kulaç boyları arasında negatif yönde çok yüksek düzeyde ilişki olduğunu gösterdi ( $p<0,05$ ).

Katılımcıların 50 m koşu zamanları ile kulaç frekansları ve adım frekansları arasında; bacak boyları ile kulaç boyları arasında ve 25 m yüzme zamanları ile kulaç frekansları arasında aynı yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki bulundu. Kulaç boyları ile kulaç frekansları ve adım frekansları; bacak boyları ile adım frekansları ve 50 m koşu zamanları arasında negatif yönde yüksek düzeyde bir ilişki bulundu ( $p<0,05$ ).

**TABLO 1:** Katılımcılara ait tanımlayıcı bilgilerin ortalama ve standart sapmaları.

	Erkek (n=10)		Kız (n=8)	
	X	SS	X	SS
Yaş (yıl)	11	±0,94	11,25	±0,89
Boy (cm)	148	±11,49	150,63	±10,88
Vücut ağırlığı (kg)	41,5	±8,67	47,88	±10,57
25 m yüzme (sn)	20,25	±4,89	23,03	±3,87
Kulaç uzunluğu (cm)	144,1	±17,30	145,5	±10,36
Yüzme kulaç frekansı	27,5	±7,29	31	±6,19
50 m koşu (sn)	8,146	±0,64	9,03	±0,72
Koşu adım frekansı	29,7	±3,47	30,5	±3,03
Bacak uzunluğu (cm)	88,1	±7,40	87,87	±9,39

Katılımcıların, 50 m koşu adım frekansları ile 25 m yüzme zamanları ve kulaç frekansları arasında ve 25 m yüzme zamanları ile 50 m koşu zamanları arasında aynı yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulundu. Katılımcıların, 25 m yüzme zamanları ile kulaç boyları arasında negatif yönde ve orta düzeyde bir ilişki saptandı ( $p<0,05$ ).

Katılımcıların bacak boyları ile kulaç frekansları ve 25 m yüzme zamanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı saptandı ( $p>0,05$ ) (Tablo 2).

### KIZ YÜZÜCÜLER

Test sonuçları, kız yüzücülerin 25 m yüzme zamanları ile kulaç frekansları arasında aynı yönde ve çok yüksek düzeyde, bacak boyları ile kulaç boyları arasında ise yüksek düzeyde ve aynı yönde bir ilişki olduğunu gösterdi ( $p<0,05$ ).

Yüzücülerin kulaç frekansları ile adım frekansları, kulaç boyları, bacak boyları ve 50 m koşu zamanları arasında; adım frekansları ile kulaç boyları, bacak boyları, 50 m koşu zamanları ve 25 m yüzme zamanları arasında; kulaç boyları ile 50 m koşu ve 25 m yüzme zamanları arasında; bacak boyları ile 50 m koşu ve 25 m yüzme zamanları arasında; 50 m koşu zamanları ile 25 m yüzme zamanları ve adım frekansları ile kulaç frekansları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı saptandı ( $p>0,05$ ) (Tablo 2).

## TARTIŞMA

Bütün spor dallarında hedef başarıya ulaşmaktır. Ülkemizde sayıları giderek artan bilimsel araştırmalar sportif başarıyı pozitif yönde etkilemektedir. Elde edilen veriler sporcuların farklı spor dallarına yönlendirilmesinde, küçük sporcuların eğitiminde ve elit sporcuların antrenmanlarında ve performanslarının artırılmasında büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada yaş aralığı 9-12 yıl olan erkek ve kız yüzücülerin 50 m sürat koşusu zamanları ile 25 m serbest stil yüzme zamanları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandı. Ayrıca, koşu ve yüzme bütünlerini oluşturan adım frekansı, kulaç frekansı, kulaç boyu ve bacak boyu değişkenlerinin de birbirleriyle olan ilişkileri incelendi.

Yaptığımız çalışmada, sporcuların 25 m yüzme zamanları ile kulaç frekansları arasında erkeklerde ( $r=0,855$   $p<0,05$ ) aynı yönde ve yüksek düzeyde, kızlarda ise ( $r=0,915$ ;  $p<0,01$ ) aynı yönde ve çok yüksek düzeyde bir ilişki bulundu. Yani sporcuların kulaç frekansları ile 25 m yüzme zamanları birbirlerine paralel olarak artmakta ya da azalmaktadır. Kulaç frekansının artması, sprint yüzme zamanını kısaltmak adına dezavantaj oluşturmaktadır.

Yapılan çalışmalar, kısa mesafe yüzme zamanını kısaltmak adına önemli olan birim zamanda

**TABLO 2:** Katılımcıların performans ölçümleri arasındaki Pearson korelasyon analizi sonuçları.

		Kulaç frekansı	Adım frekansı	Kulaç boyu (cm)	Bacak boyu (cm)	50 m koşu (sn)
Erkek yüzücüler (n=10)	Adım frekansı	0,676*				
	Kulaç boyu (cm)	-0,776**	-0,845**			
	Bacak boyu (cm)	-0,313	-0,748*	0,805**		
	50 m koşu (sn)	0,713*	0,873**	-0,927**	-0,797**	
	25 m yüzme (sn)	0,855**	0,631*	-0,660*	-0,251	0,634*
Kız yüzücüler (n=8)	Adım frekansı	0,107				
	Kulaç boyu (cm)	-0,200	-0,570			
	Bacak boyu (cm)	-0,381	-0,632	0,786*		
	50 m koşu (sn)	-0,027	0,665	-0,603	-0,264	
	25 m yüzme (sn)	0,915**	-0,024	-0,182	-0,259	0,002

\*0,05 ve \*\*0,01 düzeyinde istatistik olarak önemlidir.

uygulanan kulaçlama sayısı değil, kulaç atımı ile doğru teknikle alınan maksimal mesafe olduğunu göstermektedir.

Vitor ve Böhme, antrenman yaşları 3-4 yıl olan 12-14 yaş grubundaki 24 elit erkek sporcu ile yaptıkları çalışmada, sporcuların kulaç frekansları ile 100 m yüzme performansları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığını saptamışlardır ( $p>0,05$ ). Araştırma sonuçları bu hâliyle bizim çalışmamızdan farklılıklar göstermektedir. Fakat Vitor ve Böhme, çalışmalarında sporcuların her bir kulaçlama ile aldıkları mesafe ile yüzme performansları arasında ( $r=0,53$ ;  $p<0,05$ ) aynı yönde orta düzeyde bir ilişki tespit etmişlerdir.<sup>12</sup>

Arellano ve ark., 335 elit erkek ve kadın olimpiyon sporcu ile yaptıkları çalışmada, hem erkek hem de kadın sporcularda kulaç frekansları ile 50, 100 ve 200 m yüzme zamanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını rapor etmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızla farklılık göstermektedir. Yine yüzme zamanları ile kulaçlamada alınan mesafe arasındaki ilişkiyi incelediklerinde, kulaçla alınan mesafenin artmasının yüzme zamanını kısalttığını rapor etmişlerdir ( $p<0,05$ ).<sup>13</sup>

Kaya, 9-11 yaş grubu, 17'si kız toplam 40 aktif yüzücü ile yaptığı çalışmada, hem erkek hem de kız yüzücülerin kulaç frekansları ile 50 m serbest stil yüzme zamanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını rapor etmiştir. Bu anlamda yapmış olduğumuz çalışma farklılık göstermektedir.<sup>14</sup>

Yaptığımız çalışmada, sporcuların 25 m yüzme zamanları ile kulaç boyları arasında erkeklerde ( $r=-0,660$ ;  $p<0,05$ ) negatif yönde orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Bir başka deyişle, kulaç boyu değerlerinin artması 25 m yüzme zamanını kısaltmak adına avantaj sağlamaktadır. Kız sporcularda ise kulaç boyu ile yüzme zamanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Kaya, 9-11 yaş grubu, 17'si kız toplam 40 aktif yüzücü ile yaptığı çalışmada, sporcuların 50 m serbest stil yüzme zamanları ile kulaç boyu ölçümlerinde erkeklerde ( $r=-0,790$ ;  $p<0,01$ ) ve kızlarda ( $r=-0,704$   $p<0,01$ ) negatif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki saptanmıştır. Erkek sporcularda anlamlı bir ilişkinin tespit edilmesi sonucu, çalışmamızla

benzerlik göstermektedir. Fakat kız sporcularda da anlamlı bir ilişki bulunması bizim çalışmamızdan farklılık göstermektedir.<sup>14</sup>

Duche ve ark., ortalama yaşları 11,3 yıl olan 25 elit erkek yüzücü ile yaptıkları çalışmada, sporcuların 50 m serbest stil yüzme performansları ile üst ekstremiteler uzunlukları arasında ( $r=0,55$ ;  $p<0,05$ ) aynı yönde orta düzeyde bir ilişki saptamışlardır. Araştırma sonuçları çalışmamızla benzerlik göstermektedir.<sup>15</sup>

Geladas ve ark., ortalama yaşları 12,78 yıl olan 178 erkek ve 85 kız olmak üzere toplam 263 elit sporcu ile yaptıkları çalışmada, sporcuların üst ekstremiteler uzunlukları ile 100 m serbest stil yüzme zamanları arasında erkeklerde ( $r=-0,64$ ;  $p<0,01$ ) negatif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Araştırma sonuçları çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Kızlarda ise ( $r=-0,23$ ;  $p<0,05$ ) negatif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki bulunmuştur ve bu anlamda araştırma bulguları çalışmamızdan farklılık göstermektedir.<sup>5</sup>

Morais ve ark. (2012), ortalama yaşları 12,31 yıl olan 73 erkek ve 41 kız toplam 114 ulusal ve bölgesel seviyedeki sporcu ile yaptıkları çalışmada, yüzme zamanı ve kulaç uzunluğu arasında erkeklerde ( $r=-0,73$ ;  $p<0,05$ ) negatif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki bulunurken kızlarda anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Hem kadın hem de erkek sporcularda buldukları sonuçlar bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir.<sup>9</sup>

Yaptığımız çalışmada, sporcuların kulaç uzunlukları ile kulaç frekansları arasında erkeklerde ( $r=-0,776$ ;  $p<0,01$ ) negatif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki bulunurken kızlarda kulaç uzunluğu değerleri ile kulaç frekansı değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Duche ve ark. (1993), ortalama yaşları 11,3 yıl olan 25 elit erkek yüzücü ile yaptıkları çalışmada, sporcuların kulaç uzunlukları ile kulaç frekansları arasında erkeklerde ( $r=-0,616$ ;  $p<0,01$ ) negatif yönde orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Araştırma bu anlamda çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Kızlarda ise ( $r=-0,430$ ;  $p<0,05$ ) negatif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki bulunmuştur ve bu anlamda çalışmamızdan farklılık göstermekte-

dir.<sup>15</sup>

Yaptığımız çalışmada, sporcuların 25 m yüzme zamanları ile bacak uzunluğu ölçümleri arasında kızlarda ve erkeklerde anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bir başka deyişle, sporcuların bacak boyları 25 m yüzme performanslarını etkilememektedir.

Bond ve ark., ortalama yaşları 13,5 yıl olan ulusal ve amatör seviyedeki 50 sporcu ile yaptıkları çalışmada, sporcuların 100 m serbest stil yüzme zamanları ile üst bacak uzunlukları arasında ( $r=-0,350$ ;  $p<0,05$ ) negatif yönde düşük düzeyde bir ilişki olduğunu, ancak alt bacak uzunlukları ile anlamlı bir ilişkinin bulunmadığını rapor etmişlerdir. Araştırma bulguları, çalışmamızdan farklılık göstermektedir.<sup>16</sup>

Kısa süreli yoğun egzersizlerde anaerobik güç parametrelerinin etkin olduğu bilinmektedir. Aynı enerji sistemine dayalı sportif performansların ise birbiriyle ilişkili olduğunu yine yapılan çalışmalar göstermektedir. Yapılan çalışmalar, anaerobik güç ve dikey sıçrama özelliği ile kısa mesafe sprint becerisi arasında aynı yönde bir ilişki olduğunu rapor etmektedir.<sup>17-22</sup> Dolayısıyla, kısa mesafe sürat becerisi ile pozitif ilişkisi olan özelliklerin sprint becerisi için bir gösterge olduğu kabul edilmektedir.

Duche ve ark., ortalama yaşları 11,3 yıl olan 25 elit erkek yüzücü ile yaptıkları çalışmada, sporcuların anaerobik güç kapasiteleri ile 50 m serbest stil yüzme performansları arasında ( $r=0,52$ ;  $p<0,05$ ) aynı yönde orta düzeyde bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Bu araştırma sonucu çalışmamızı desteklemektedir.<sup>15</sup>

Taşkın ve ark., ortalama yaşları 14,4 yıl ve antrenman yaşları 2,43 yıl olan 40 erkek sporcu ile yaptıkları çalışmada, sporcuların 30 m sprint koşu zamanları ile dikey sıçrama dereceleri arasında ( $r=-0,822$ ;  $p<0,01$ ) negatif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki saptamışlardır. Araştırma sonuçları çalışmamızla benzerlik göstermektedir.<sup>22</sup>

Garrido ve ark., ortalama yaşları 12,01 yıl olan 28 aktif yüzücü ile yaptıkları çalışmada, sporcuların 25 m sprint yüzme zamanları ile dikey sıçrama dereceleri arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadı-

ğını rapor etmişlerdir. Bu sonuç, çalışmamızda erkek sporcuların sonuçları ile benzerlik göstermektedir, ancak kız sporcuların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.<sup>23</sup>

Yapıcı ve Cengiz, ortalama yaşları 13,45 yıl olan 11 elit erkek yüzücü ile yaptıkları bir çalışmada 50 m serbest yüzme performansı ile alt ekstremitte "wingate" anaerobik güç ve kapasite testi arasında ( $r=-0,77$ ;  $p<0,05$ ) negatif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki bulmuşlardır.<sup>24</sup> Bu araştırma sonucu çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Tüzen ve ark., 12-15 yaş arası 20 erkek ve 25 kız toplam 45 aktif yüzücü ile yaptıkları çalışmada, sporcuların 30 m sürat koşusu zamanları ile 50 m serbest stil yüzme performansları arasında erkeklerde ( $r=0,79$ ;  $p<0,05$ ) ve kızlarda ( $r=0,76$ ;  $p<0,05$ ) aynı yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğunu rapor etmişlerdir. Erkek sporculara ait sonuç çalışma sonucumuzla benzerlik gösterirken, kız sporculara ait sonuçlar birbiriyle benzerlik göstermemektedir.<sup>3</sup>

Yaptığımız çalışmada, erkek sporcuların kulaç frekansları ve adım frekansları arasında ( $r=0,676$ ;  $p<0,05$ ) aynı yönde orta düzeyde bir ilişki bulundu. Sporcuların adım frekansları ile 25 m yüzme zamanları arasında ise ( $r=0,631$ ;  $p<0,05$ ) aynı yönde ve orta düzeyde bir ilişki saptandı. Sporcuların 25 m yüzme zamanları ile kulaç frekansları arasında da ( $r=0,855$ ;  $p<0,01$ ) aynı yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki bulundu. Bir başka deyişle, bir sprint koşuda uygulanan adım frekansı ölçümü kısa mesafe sprint yüzme dalında bir yetenek seçimi parametresi olarak düşünülebilmektedir. Adım frekansı ile kulaç frekansı arasındaki ilişki de bu düşüncemizi destekler niteliktedir. Ya da antrenman planlarının bu bulgular doğrultusunda düzenlenmesinin yine yüzme performansını geliştirmede olumlu bir etkisi olacağı kanısındayız.

Yaptığımız çalışmada, erkek sporcuların koşu adım frekansları ile 50 m koşu zamanları arasında ( $r=0,873$ ;  $p<0,01$ ) aynı yönde yüksek düzeyde bir ilişki bulundu. Bir başka deyişle adım frekansı sayısının artması, koşu zamanını kısaltmak adına dezavantaj sağlamaktadır.

Ito ve ark., 18 elit erkek sporcu ile yaptıkları çalışmada, daha hızlı sporculardan oluşan sprinter grubunun diğer gruba göre daha uzun adımlar attığını ve aralarında anlamlı bir fark olduğunu rapor etmişlerdir ( $p<0,05$ ).<sup>25</sup>

Bu çalışmadan elde edilen bulgularla literatürdeki mevcut çalışmalarda elde edilen bulgular arasındaki farklılıklarının öncelikle cinsiyetten kaynaklandığı, bununla birlikte kalıtım, çevresel faktörler, kültürel ve sosyoekonomik düzey farklılıklarından oluşmuş olabileceği düşünülmektedir.

## SONUÇ

Elde edilen ölçüm sonuçları neticesinde; özellikle erkeklerde kısa mesafe yüzücülerinin, kısa mesafe koşu yeteneğine sahip olduğu ya da kısa mesafe koşu yeteneğine sahip olan sporcuların kısa mesafe

yüzme için bu spor dalına yatkın olduğu görüldü ve bu sonuçlar istatistiksel olarak da doğrulandı. Bu durumda, 50 m sprint koşu zamanı, sporcuların kısa mesafe yüzme becerisine olan yatkınlıklarının tespit edilebilmesi açısından bir yetenek seçimi parametresi olarak düşünülebilmektedir.

Ayrıca, kısa mesafe koşu ve kısa mesafe yüzme arasındaki aynı yönlü ilişki sonuçları, sözü edilen spor branşlarında antrenman planı hazırlanması ve düzenlenmesi konularında ilgili spor adamlarına ve antrenörlere yardımcı olacaktır.

### Çıkar Çatışması

*Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemiştir.*

### Yazar Katkıları

*Tüm yazarlar çalışmanın planlama aşamasından son hâline kadar her aşamasında katkıda bulunmuşlardır.*

## KAYNAKLAR

- Albay MD, Tutkun E, Ağaoglu YS, Canikli A, Albay F. [The investigation of some motor values and anthropometric characteristics of handball, volleyball and football university teams]. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2008;6(1):13-20.
- Ayan V, Mülazımoğlu O. [Talent selection in sports and assessment of the physical characteristics and some performance profiles of male children between 8-10 years old in guidance to sports (Ankara sample)]. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi 2009;23(3):113-8.
- Tüzen B, Müniroğlu S, Tanılkan K. [The investigation of short distance swimmer to compare between 50 meter craft style swimming and 30 meter sprint test results]. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2015;3(3):97-9.
- Yıldız SA. [What is the meaning of aerobic and anaerobic capacity?]. Solunum Dergisi 2012;14:1-8.
- Geladas ND, Nassiss GP, Pavlicevic S. Somatic and physical traits affecting sprint swimming performance in young swimmers. Int J Sports Med 2005;26(2):139-44.
- Zuniga J, Housh TJ, Mielke M, Hendrix CR, Camic CL, Johnson GO, et al. Gender comparisons of anthropometric characteristics of young sprint swimmers. J Strength Cond Res 2011;25(1):103-8.
- Jürimäe J, Haljaste K, Cicchella A, Läht E, Purge P, Leppik A, et al. Analysis of swimming performance from physical, physiological, and biomechanical parameters in young swimmers. Pediatr Exerc Sci 2007;19(1):70-81.
- Läht E, Jürimäe J, Haljaste K, Cicchella A, Purge P, Jürimäe T. Longitudinal development of physical and performance parameters during biological maturation of young male swimmers. Percept Mot Skills 2009;108(1):297-307.
- Morais JE, Jesus S, Lopes V, Garrido N, Silva A, Marinho D, et al. Linking selected kinematic, anthropometric and hydrodynamic variables to young swimmer performance. Pediatr Exerc Sci 2012;24(4):649-64.
- Heimer S, Misogoj M, Medved V. Some anthropological characteristics of top volleyball players in SFR Yugoslavia. J Sports Med Phys Fitness 1988;28(2):200-8.
- Norton K, Whittingham N, Carter L, Kerr D, Gore C, Jones MM. Measurement techniques in anthropometry. In: Norton K, Olds T, eds. Anthropometric: A Textbook of Body Measurement for Sports and Health Courses. 4th ed. Australia: University of New South Wales Press Ltd; 2004. p.25-73.
- Vitor Fde M, Böhme MT. Performance of young male swimmers in the 100-meters front crawl. Pediatr Exerc Sci 2010;22(2):278-87.
- Arellano R, Brown P, Cappaert L, Nelson RC. Analysis of 50-, 100-, and 200-m freestyle swimmers at the 1992 Olympic Games. J Appl Biomech 1994;10:189-99.
- Kaya B. Effect of stroke length and stroke frequency on performance for crawl swimmers in 9-11 age groups. e-Journal of New World Sciences Academy 2012;7(2):27-36.
- Duché P, Falgairette G, Bedu M, Lac G, Robert A, Coudert J. Analysis of performance of prepubertal swimmers assessed from anthropometric and bio-energetic characteristics. Eur J Appl Physiol Occup Physiol 1993;66(5):467-71.
- Bond D, Goodson L, Oxford SW, Nevil AM, Duncan MJ. The association between anthropometric variables, functional movement screen scores and 100 m freestyle swimming performance in youth swimmers. Sports 2015;3(1):1-11.
- Vandewalle H, Pérès G, Sourabié B, Stouvenel O, Monod H. Force-velocity relationship and maximal anaerobic power during cranking exercise in young swimmers. Int J Sports Med 1989;10(6):439-45.
- Young W, McLean B, Ardagna J. Relationship between strength qualities and sprinting performance. J Sports Med Phys Fitness 1995;35(1):13-9.

19. Maulder PS, Bradshaw EJ, Keogh J. Jump kinetic determinants of sprint acceleration performance from starting blocks in male sprinters. *J Sports Sci Med* 2006;5(2):359-66.
20. Ek RO, Temoçin S, Tekin TA, Yıldız Y. [Investigation of interactions among some motor exercises applied to football players]. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2007;8(1):19-22.
21. Morin JB, Bourdin M, Edouard P, Peyrot N, Samozino P, Lacour JR. Mechanical determinants of 100-m sprint running performance. *Eur J Appl Physiol* 2012;112(11):3921-30.
22. Taşkın C, Karakoç Ö, Nacaroğlu E, Budak CN. The investigation of the relationship among selected motoric features of children soccer players. *J Sports Perform Res* 2015;6(2):101-7.
23. Garrido N, Marinho DA, Barbosa TM, Costa AM, Silva AJ, Turpin LAP, et al. Relationships between dry land strength, power variables and short sprint performance in young competitive swimmers. *J Hum Sport Exerc* 2010;5(2):240-9.
24. Yapıcı A, Cengiz C. [The relationship between lower extremity wingate anaerobic test (Wana) and 50 m freestyle swimming performance]. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)* 2015;3:44-54.
25. Ito A, Ishikawa M, Isolehto J, Komi PV. Changes in the step width, step length, and step frequency of the world's top sprinters during the 100 metres. *New Studies in Athletics* 2006;21(3):35-9.