


Kol ve Bacak Hacminin 10-12 Yaş Yüzücülerde Sprint Yüzme Performansları ile İlişkisinin İncelenmesi

Mahmut ALP 

DOI: <https://doi.org/10.38021/asbid.1179356>

ORJİNAL ARAŞTIRMA

Süleyman Demirel
Üniversitesi, Spor
Bilimleri Fakültesi,
Isparta/Türkiye

Öz

Bu çalışmada kol ve bacak hacminin 10-12 yaş yüzücülerde sprint yüzme performansları ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya lisanslı olarak yüzme sporu yapan 10 kız ve 10 erkek toplam 20 yüzücü "Veli Bilgilendirme/İzin Formu" doldurtularak katıldı. Yüzücülere kol hacmi, bacak hacmi ve tüm stillerde 50 m yüzme performans ölçümleri uygulandı. Veriler SPSS 22.0 istatistik paket programında tanımlayıcı istatistik ve normal dağılım göstermedikleri için non-parametrik korelasyon analizi ile incelendi. Yüzücülerin toplam kol hacmi ve yüzme performansları arasındaki ilişki incelendiğinde kelebek stilinde ilişki anlamsızken; diğer stillerde pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edildi ($p<0,05$). Toplam bacak hacmi değerleri ve yüzme performansları arasındaki ilişki de ise tüm stillerde pozitif yönde anlamlı ilişkiye rastlandı. Sonuç olarak, sprint yüzme karakteristiğinde anaerobik enerji sisteminin baskınlığı ve paralel olarak ilgili enerji sistemine kas hacmi ve kütesinin doğru orantılı olduğunu söyleyebiliriz. Ek olarak, küçük yaş dahi olsa kuvveti geliştirmeye yönelik yapılan kara ve su antrenmanlarının kas kütesinde hipertrofi, kasın enerji mekanizmasında ise anaerobik katkıları olduğunu düşünmekteyiz. Yüzme branşında fiziksel ve fizyolojik tepkilerin durumu etkileyen önemli faktörler göz önüne alındığında, performans takibi açısından çalışmamız sonuçlarının yüzme antrenörlerine ve yüzücülere referans değer katacağını düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: Hacim, Yüzme, Performans.

Sorumlu Yazar:
Mahmut ALP
mahmut.alp@windowlive.com

Investigation of the Relationship between Arm and Leg Volume and Sprint Swimming Performance in 10-12 Year Old Swimmers

Abstract

In this study, it was aimed to examine the relationship between arm and leg volume and sprint swimming performance in 10-12 year old swimmers. A total of 20 swimmers, 10 female and 10 male, who are licensed swimming, participated in the study by filling out the "Parent Information/Permission Form". Arm volume, leg volume and 50 m swimming performance measurements in all styles were applied to the swimmers. Datas were analyzed in the statistical package program descriptive statistics and non-parametric correlation analysis since they did not show normal distribution. When the relationship between the total arm volume of the swimmers and their swimming performance is examined, the relationship in the butterfly style is insignificant; A significant positive correlation was found in other styles. The relationship between total leg volume values and swimming performances was also found to be positively significant in all styles. As a result, we can say that the dominance of the anaerobic energy system, muscle volume and mass are directly proportional in the sprint swimming characteristic. In addition, we think that land and water trainings aimed at improving strength, even at a young age, contribute to hypertrophy in muscle mass and anaerobic contribution to the energy mechanism of the muscle. Considering the important factors affecting the state of physical and physiological responses in swimming, we think that the results of our study will add reference value to swimming coaches and swimmers in terms of performance monitoring.

Keywords: Volume, Swimming, Performance.

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:
23.09.2022

Kabul Tarihi:
05.12.2022

Online Yayın Tarihi:
28.12.2022

Giriş

Sporunda temel branşların başında gelen yüzme sporu, diğer spor dallarının gerektirdiği fiziksel özelliklere ek olarak kasların simetrik ve dengeli gelişimine katkı sağlamaktadır (Bozdoğan, 2003). Yüzme sporu suda yatay pozisyonda yapıldığından dolayı, iskelet sistemi bozuklukları, eklemler ve bağlarda daha az zorlanma gözlemlenmektedir. Özellikle performans artırmak için küçük yaşlara uygulanan yüzme egzersizlerinin fiziksel ve ruhsal gelişime katkısı birçok bilimsel çalışmada kanıtlanmış ve küçük yaşlarda yüzme başlatma açısından önemli girişimler yapılmıştır (Hannula ve Thornton, 2012; Sanders, 2007). Yüzme sporu yapan küçük yaş bireylerde düzgün bir postür ve duruş pozisyonunun yanı sıra biyomotorik özelliklerinin gelişmesi kaçınılmazdır (Cureton, 1980).

Yüzme, değişik kas gruplarını kullanan farklı dört stili içerir. Özellikle branş için gerekli olan kuvvet, güç ve esneklik özelliklerini geliştirebilmek için stile özgü egzersizler uygulanmalıdır. Kuvvet özelliği de yüzme sporunda en önemli kondisyonel özelliktir. Kuvvet ve güç özelliklerini geliştirmek için uygulanan antrenman programları hem kara hem de su antrenmanlarının kombinasyonudur. Bu kombinasyon sonucunda yüzücüler kazandığı kuvvet özelliğini suya aktarabilmektedir. Sporunun vücudu yüzülen stilin talepleri karşılayabilmek için iyi planlanmış kuvvet ve kondisyon artırıcı antrenman programına tabi tutulmalıdır (Salo ve Riewald, 2008).

Yüzme yarışmalarında mesafeler 50 m'den 1500 m'ye kadar yapılmakta ve süre olarak 20 sn'den 15 dk'ya değişiklikler göstermektedir. Bundan ötürü yüzücülerde, performansın optimum seviyeye ulaşması için metraja bağlı enerji sistemleri önem taşımaktadır. Yüzücülere uygulanan kuvvet ve kondisyon antrenmanları da ilgili enerji sistemlerinin optimum seviyeye gelmesine yardımcı olmaktadır (Salo ve Riewald, 2008). Kuvvetin yüzme sporunda bu denli etkili olmasının yanında, performansı etkilediği için küçük yaş grubu yüzücülerin de fiziksel gelişimlerini ve ihtiyaçlarını belirlemek için kas kuvvetini artırmaları önerilmektedir (Watanabe ve Takai, 2005).

Kuvvet ve fiziksel özelliklere ek olarak sürat, esneklik, çabukluk ve dayanıklılık gibi özelliklerde performansı pozitif yönde etkilemektedir (Özkan vd., 2005; Açıkada, 1990). Diğer yandan birçok araştırmacı, bacak hacmi ve kütlesi, baldır ve uyluk çevresi, yağsız bacak kas hacmi ve kütlelerinde gerçekleşen artışın kuvvet ve anaerobik performansı geliştirdiğini vurgulamışlardır (De Ste Croix vd., 2000). Bu artışların nedeni bacak çevresinde bulunan kas gruplarının, liflerinin ve kütlelerinin çok olması ve bundan kaynaklı kuvvetin daha fazla olabileceği görüşüdür (Özkan ve Sarol, 2008).

Bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı kol ve bacak hacminin 10-12 yaş yüzücülerde sprint yüzme performansları ile ilişkisinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırmada deneysel araştırma modeli uygulanmıştır.

Katılımcılar

Araştırmaya lisanslı olarak yüzme sporu yapan 10 kız ve 10 erkek toplam 20 yüzücü “Veli Bilgilendirme/İzin Formu” doldurtularak katıldı. Ek olarak, yüzücülere ve velilerine verilerin gizliliği hususunda bilgilendirme yapıldı. Araştırmaya katılan yüzücülerin yaş ortalaması kızlarda $10,70 \pm 0,82$, erkeklerde $10,80 \pm 0,91$ yıl; boy ortalaması kızlarda $144,90 \pm 12,42$, erkeklerde $145,30 \pm 9,75$ cm; vücut ağırlığı ortalaması kızlarda $38,80 \pm 8,37$, erkeklerde $42 \pm 6,81$ kg olarak tespit edildi.

Ölçümler

Bacak Hacmi Ölçümü

Sporcuların bacak hacmi uyluk, baldır ve ayak hacimlerinin toplanması ile hesaplandı. Uyluk hacmi kasık katlantı ile tibial nokta arası, baldır hacmi tibial nokta ile iç ayak kemiği noktası arası ve ayak hacmi ise iç ayak kemiği ile ayak son noktası arası olarak ölçüldü. Bu mesafeler %10 aralıklarla belirlendikten sonra Frustum işaret model yöntemine göre ölçüldü (Mayrovitz vd., 2005; Özkan ve Kin Isler, 2010a; Özkan ve Kin Isler, 2010b; Sukul vd., 1993; Marangoz ve Baştürk, 2018; Baştürk ve Marangoz, 2018).

Kol Hacmi Ölçümü

Sporcu bacaklar omuz genişliğinde açık iken üst kol için omuz kemiği ile dirsek kemiği arası, alt kol için ise ölçümler dirsek kemiği ile dış styloid kemiği arasındaki uzaklık %10 aralıklarla ± 1 mm hassasiyetle ölçüldü (Sukul vd., 1993; Lund, 2002; Karges, 2003).

Yüzme Performans Değerleri Ölçümü

Sporcuların serbest, sırtüstü, kurbagalama ve kelebek stillerinde 50 m dereceleri Casio (Amerika) marka 1/1000 saniye hassasiyete sahip kronometre ile kaydedildi.

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edildi. Demografik bilgiler için tanımlayıcı istatistik; toplam kol ve bacak hacmi verilerinin normallik testi için “Kolmogorov-Smirnov”; verilerinin normal dağılım göstermediğinin tespiti üzerine yüzme performansları arasındaki ilişki için “Spearman” Korelasyon Analizi kullanıldı. Önem derecesi “ $p < 0,05$ ” kabul edilerek değerlendirildi.

Bulgular

Tablo 1

Sporcuların Kol ve Bacak Hacmi Tanımlayıcı İstatistikleri

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss
Toplam Bacak Hacmi (lt)	Kız	10	13556,86	2848,07
	Erkek	10	13974,32	3213,74
Toplam Kol Hacmi (lt)	Kız	10	4453,50	890,13
	Erkek	10	4928,23	1330,33

Araştırmaya katılan sporcuların toplam bacak hacmi ortalaması kızlarda $13556,86 \pm 2848,07$, erkeklerde $13974,32 \pm 3213,74$ lt; toplam kol hacmi ortalaması kızlarda $4453,50 \pm 890,13$, erkeklerde $4928,23 \pm 1330,33$ lt olarak tespit edildi.

Tablo 2

Toplam Kol Hacmi ile Yüzme Performansı Arasındaki İlişki

Stiller (sn)	Ortalama	Ss	r	p
Kelebek	51,22	6,53	,444	,050
Sırtüstü	47,43	4,84	,585	,007*
Kurbağalama	55,96	3,70	,650	,002*
Serbest	42,42	5,09	,705	,001*

* $p < 0,05$

Sporcuların toplam kol hacmi ve yüzme performansları arasındaki ilişki incelendiğinde kelebek stilinde ilişki anlamsızken ($p > 0,05$); diğer stillerde pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edildi ($p < 0,05$).

Tablo 3

Toplam Bacak Hacmi ile Yüzme Performansları Arasındaki İlişki

Stiller (sn)	Ortalama	Ss	r	p
Kelebek	51,22	6,53	,562	,010*
Sırtüstü	47,43	4,84	,686	,001*
Kurbağalama	55,96	3,70	,811	,000*
Serbest	42,42	5,09	,732	,000*

* $p < 0,05$

Sporcuların toplam bacak hacmi ve yüzme performansları arasındaki ilişki incelendiğinde tüm stillerde pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edildi ($p < 0,05$).

Tartışma ve Sonuç

Araştırmamızda kol ve bacak hacminin 10-12 yaş yüzücülerde sprint yüzme performansları ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Buna göre toplam kol hacmi ve yüzme performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi sonucunda kelebek stilinde ilişki anlamsızken; diğer stillerde pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edildi. Toplam bacak hacimleri ve yüzme performansları arasındaki ilişki incelendiğinde ise tüm stillerde anlamlı ilişki tespit edildi.

Anaerobik enerji sisteminin baskın olduğu branşlar da bacak bölgesini oluşturan kasların hacim, kütle ve ortaya çıkardığı kuvvet bakımından etkisi yadsınamaz (Armstrong vd., 2001). Paralel olarak sporcularda uyluk çevre genişliğinin, kaslarının, kütlelerinin ve liflerinin fazla olmasından kaynaklı ortaya çıkan yüksek kuvvet özelliği performansı etkilemektedir (Grant vd., 1996).

Hawley vd., (1992) çalışmalarında uygulanan kuvvet antrenmanlarının kız ve erkekler üzerinde sprint yüzme gelişimi incelemişler ve kuvvet antrenmanları sonucunda yüzme performansının kas kütleleri ve kuvvetinden kaynaklandığını vurgulamışlardır. Suna (2019) toplam bacak hacmi ve maksimal kuvvet ilişkisini incelemiş ve pozitif yönde anlamlı ilişkiler tespit etmiştir. Işıldak (2018) toplam bacak hacmi ve anaerobik güç arasındaki ilişkide pozitif yönde etkiler olduğunu ileri sürmüştür.

Ozlu ve Akkuş (2016) sprint yüzme performansının kas kütleleri ile ilişkili olduğuna dikkat çekerek performans üzerinde negatif etki oluşturacağını belirtmişlerdir. Selçuk (2013) sprint yüzücülerin sürat ve çabukluk özelliklerinin optimumun üzerinde olması gerektiğini ve yüzme ile kas kütlelerini artıran egzersizlerinin uygulanması gerektiğini savunmuştur. Newton vd., (2002) yüzücülerin performansını arttırmak için yüzücülerin kara antrenmanlarıyla kas kütlelerini artıran kuvvet antrenmanları yapması gerektiğini vurgulamıştır.

Hlavaty (2010) sprint yüzme performansında ilişkili olan değişkenleri incelediği çalışmada yüzme süresi ile bazı kol uzunluk ve kütle ölçümlerinde pozitif ve negatif anlamlı ilişkiler gözlemlemiştir. Işıldak vd., (2019) sprint yüzme ve bacak hacmi ilişkisinde sporcuların derecelerinde anlamlı ilişkiler tespit ederek, yapılan antrenmanların etkisine dikkat çekmişlerdir. Toubekis vd., (2006) araştırmasında uyguladığı antrenman programıyla yüzücülerin sprint serbest stil performanslarında anlamlı sonuçlar tespit etmiştir.

Astrand ve Rodahl (1986) yaptıkları çalışmada, uyluk çevre genişliğinin yüksek olan sporcularda kuvvet ve güç özelliklerinin de yüksek olduğunu, bunun da maksimum kuvvet ve performansı pozitif etkilediğini ifade etmektedir.

Sonuç olarak çalışmamızda yüzücülerin kol ve bacak hacmi değerleri ve yüzme performansları arasında pozitif ilişki tespit edildi. Bunun nedeni sprint yüzme karakteristiğinde

anaerobik enerji sisteminin baskınlığı ve paralel olarak ilgili enerji sistemine ile kas hacmi ve kütesinin doğru orantılı olduğunu söyleyebiliriz. Ek olarak, küçük yaş dahi olsa kuvveti geliştirmeye yönelik yapılan kara ve su antrenmanlarının kas kütesinde hipertrofi, kasın enerji mekanizmasında ise anaerobik katkıları olduğunu düşünmekteyiz. Bu sebeple antrenörlerin sprinter yüzücülere iyi planlanmış kara ve su antrenmanları uygulaması, bu antrenmanlar sonucunda kasın kuvvet özelliği, kas hacmi ve kütesindeki gelişmeleri düzenli olarak izlemesini önermekteyiz. Yüzme branşında fiziksel ve fizyolojik tepkilerin durumu etkileyen önemli faktörler göz önüne alındığında, performans takibi açısından çalışmamız sonuçlarının yüzme antrenörlerine ve yüzücülere referans değer katacağını düşünüyoruz. Araştırmamız, gelecekte yapılacak çalışmalarda seçilecek antrenman modeli, içeriği ve yoğunluğu açısından antrenörlere ve spor bilimcilere öneriler sunmaktadır.

Kaynakça

- Açıkada, C. ve Ergen, E. (1990). *Bilim ve spor*. Ankara.Büro-Tek Ofset Matbaacılık.
- Armstrong N, Welsman, J. R., ve Chia, M. Y. H. (2001). Short term power output in relation to growth and maturation. *British Journal of Sports Medicine*, 35, 118-124.
- Astrand, P. O. B., ve Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology*. Singapore: McGraw-Hill Company.
- Baştürk, D., ve Marangoz, I. (2018). The Effect of the relationship among leg volume, leg mass and flexibility on success in university student elite gymnasts. *World Journal of Education*, 8(4), 47-53.
- Bozdoğan, A. (1986). *Yüzme teknik analizleri ve yöntemi*. Yüzmede biomekanik kurallar, Görsel Sanatlar, İstanbul.
- Bozdoğan, A. (2003). *Yüzme: fizyoloji, mekanik, metod*. İlpress Basım ve Yayın.
- Cureton, A. (1980). *Fitness for life teachers edition*, Gage Publishing.
- De Ste Croix, M. B. A., Armstrong, N., Chia, M. Y. H., Welsman, J. R., Parsons, G. ve Sharpe, P. (2000). Changes in short-term power output in 10 to 12-year-olds. *Journal of Sports of Sciences*. 19, 141-148.
- Grant, S., Hynes, V., Whittaker, A., ve Aitchison, T. (1996). Anthropometric, Strength, Endurance and Flexibility Characteristics of Elite and Recreational Climbers. *Journal of Sports Sciences*, 14, 301-309.
- Hannula, D., ve Thornton, N. (2012). *The Swim Coaching Bible Volume II*. Human Kinetics.
- Hardy, L. (1985). Improving active range of hip flexion. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 56(2), 111-114.
- Hawley, J. A., Williams, M. M., Vickovic, M. M., ve Handcock, P. J. (1992). Muscle power predicts freestyle swimming performance. *British Journal of Sports Medicine*, 26, 151-155.
- Hlavaty R. (2010). The antropometric and kinematic determinants of swimming performance Joint International IGIP-SEFI Annual Conferance, 19-20 September, Trnava, Slovakia.
- Işıldak, K. (2018). *Anaerobik güç ve bacak hacminin kas hasarına etkisi*. 1. Baskı, Lambert Academic Publishing.
- Işıldak, K., Asan, H., Akan, İ. C., Fer, N., ve Demir, M. C. (2020). Bacak hacmi ile 50 m serbest stil yüzme performansı arasındaki ilişki. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 53-62.
- Karges, J. R., Mark, B. E., Stikeleather, S. J., ve Worrell, T. W. (2003). Concurrent validity of upper-extremity volume estimates: comparison of calculated volume derived from girth measurements and water displacement volume. *Physical Therapy*, 83(2), 134-145.
- Lund, H., Christensen, L., Savnik, A., Boesen, J., Danneskiold-Samsøe, B., ve Bliddal, H. (2002). Volume estimation of extensor muscles of the lower leg based on MR imaging. *European radiology*, 12(12), 2982-2987.

- Marangoz İ., ve Bastürk, D. (2018). The relationship among somatotype structures, leg volume, leg mass, anaerobic strength and flexibility of elite male athletes in different branches. *Journal of Education and Training Studies*, 6(7), 130-137.
- Mayrovitz, H. N., Sims, N., Litwio, B., ve Pfister, S. (2005). Foot volume estimates based on a georietric algorithm in comparison to water displacement. *Lymphology*, 38, 20-2.
- Newton, R. U., Jones, J., Kraemer, W. J., ve Wardle, H. (2002). Strength and power training of australian olympic swimmers. *Strength & Conditioning Journal*, 24(3), 7-15.
- Ozlu, M. ve Akkus, H. (2016). Effects of the anthropometric and kinematic parameters on 50 m freestyle swimming performances. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 18(1), 114-118.
- Özkan, A. ve Sarol, H. (2008). Alpin ve kaya tırmanışçıların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, X III (3):3-10.
- Özkan, A., Arıburun, B., ve İşler, A. K. (2005). Ankara'daki Amerikan futbolu oyuncularının bazı fiziksel ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(2), 35-42.
- Özkan, A., ve Kin Isler, A. (2010). Relationship of leg volume, leg mass, anaerobic performance and isokinetic strength in american football players. *Spormetre*, 8(1): 35-41.
- Özkan, A., Kin Isler, A. (2010). The association among leg volume, leg mass and H/Q ratio with anaerobic performance and isokinetic knee strength in athletes. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 21(3), 90-102.
- Salo, D., ve Riewald, S. A. (2008). *Complete conditioning for swimming*. Human kinetics.
- Sanders, R. H. (2007). From 10 skills swimmers Kinematics, coordination, variability, and physical parameters in the prone flutter kick at different levels of a "learn-to-swim" programme. *J Sports Sci*, 25(2), 213-227.
- Selçuk, H. (2013). 11-13 yaş grubu erkek yüzücülerde 12 haftalık terabant antrenmanının bazı motorik özellikler ile yüzme performansına etkileri. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Sukul, D. K., Den Hoed, P. T., Johannes, E. J., Van Dolder, R., ve Benda, E. (1993). Direct and indirect methods for the quantification of leg volume: comparison between water displacement volumetry, the disk model method and the frustum sign model method, using the correlation coefficient and the limits of agreement. *Journal of Biomedical Engineering*, 15(6),477-480.
- Suna, G. (2019). Elit haltercilerde toplam bacak hacminin maksimal kuvvet ile ilişkisinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 149-158.
- Toubekis, A. G., Smilios I., Bogdanis, G. C., Mavridis, G., ve Tokmakidis, S. P. (2006). Effect of 3 months interval swimming training program on sprint swimming performance. *Appl Physiol Nutr Metab.*, 31(6) , 709-716.
- Watanabe, M., ve Takai, S. (2005). Age-related change of the factors affecting swimming performance in junior swimmers. *Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 353-361.



Bu eser [Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.