

BOY UZUNLUĞUNUN MOTORİK ÖZELLİKLERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Cem Sinan ASLAN*, Oğuzhan DALKIRAN*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; boy uzunluğunun erkeklerde bacak kuvveti, dikey sıçrama, anaerobik güç ve esneklik özelliklerine etkisini belirlemektir. Araştırmaya, benzer vücut ağırlığında, orta düzeyde aktif 160 erkek gönüllü olarak katıldı. Katılımcıların boy uzunluklarının medyan değeri esas alınıp, kısa (n=80) ve uzun boylu (n=80) olmak üzere iki grup oluşturuldu. Katılımcıların vücut kitle indeksi, esneklik, bacak kuvveti, dikey sıçrama ve anaerobik güç özellikleri belirlendi. Elde edilen veriler SPSS (v22.0) programına yüklendi ve gruplar arası farklılıkların belirlenmesinde "Mann-Whitney U testi" kullanıldı. Anlamlılık düzeyi ($\alpha=0.05$) olarak kabul edildi. Sonuç olarak; esneklik ve bacak kuvveti değerlerinde gruplar arası anlamlı bir farklılık gözlenmezken, uzun boylu grubun dikey sıçrama ve anaerobik güç değerlerinin kısa boylu gruba göre, kısa boylu grubun ise vücut kitle indeksi değerlerinin uzun boylu gruba göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı.

Anahtar sözcükler: Boy uzunluğu, bacak kuvveti, dikey sıçrama, esneklik, anaerobik güç

SUMMARY

EFFECT OF HEIGHT ON MOTORIC FEATURES

The aim of this study is to investigate the effect of body height on leg strength, vertical jump, anaerobic power and flexibility characteristics in male subjects. A total of 160 moderately active men with similar body weight range, participated voluntarily in the study. Participants were divided into two groups according to the median value of their height, as "the short group (n=80)" and "the tall group (n=80)". Their body mass index, flexibility, leg strength, vertical jump scores and anaerobic power characteristics were determined. Groups were compared with each other

*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Burdur

by means of the “Mann-Whitney U test”. For statistical analysis SPSS (v22.0) was used and (a) level was set as 0.05 for statistical significance. As a result, there were no statistical differences for flexibility and leg strength characteristics among groups. However, vertical jump and anaerobic power scores of the tall group were significantly higher than those of the short group; and body mass index of the short group was higher than that of the tall group.

Key words: Height, leg strength, vertical jump, flexibility, anaerobic power

GİRİŞ

Performansı etkileyen faktörlerden biri bedensel yapı, başka bir deyişle fiziksel özelliklerdir. Çünkü bedensel yapı ya da fiziksel özellikler fizyolojik kapasitenin ortaya konulmasını etkilemektedir (15). Var olan fiziksel yapının özelliği, yapılan spor dalına uygun olmadıkça, istenilen performans düzeyine ulaşmak pek olası değildir. Fiziksel yapı, sporcunun yüksek düzeyde performans gösterebilmesinde etkili faktörlerden biridir ve kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi diğer faktörlerle birleşerek, sporcunun performansını olumlu yönde etkiler (2).

Spor bilimlerinde, günümüze kadar yapılan birçok çalışmada fiziksel özellikler ile dayanıklılık, kuvvet, sürat, esneklik ve güç gibi motorik özelliklerin birbirleri üzerindeki etkileri irdelense de, daha çok vücut yağ oranı ile performans arasındaki etkileşim üzerine yoğunlaşmıştır. Örneğin; yaşın artması ile birlikte boy uzunluğunda ve vücut ağırlığında meydana gelen artışlar bilinen bir olgudur (5) ve De Ste Croix ve ark. (6), “yaşın kuvvet ve anaerobik güç ile doğrudan ilişkisi varmış gibi gözükse de, esas etkisi boy, kilo ve yağsız vücut ağırlığı üzerinedir; kuvvet ve anaerobik güçte esas etken boy, ağırlık ve yağsız vücut kitlesidir, yaş dolaylıdır” demektedir.

Barber (4), çalışmasında yaş ile kuvvet arasında önemli bir ilişki olmadığını belirtmesine rağmen; Crawford (5), gücün yaş ile koşut olarak arttığını ve yaş ile dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında aynı yönlü ilişki olduğunu, esnekliğin anaerobik performansla ilişkili olduğunu ve uygun hareket genişliği sağlandığında, kassal verimin optimal düzeye çıktığını bildirmiştir. Jagomagi ve Jürimae (12) yüzücülerde iyi bir esnekliğin başarı için boy uzunluğu, vücut ağırlığı vb. antropometrik özelliklerin her birinden daha önemli olduğunu söylemişlerdir.

Motorik özellikler ile yaş, vücut ağırlığı ya da vücut yağ oranı arasındaki ilişkileri ele alan birçok çalışma literatürde yer alırken, boy

uzunluğunun motorik özelliklere etkisi üzerine yapılan araştırmalar sınırlı düzeyde kalmıştır. Bu çalışmanın amacı; boy uzunluğunun erkeklerde bacak kuvveti, dikey sıçrama, anaerobik güç ve esneklik özelliklerine etkisini belirlemektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya, 18-28 yaş arası, orta düzeyde aktif 160 erkek gönüllü olarak katıldı. Katılımcılar seçilirken benzer vücut ağırlıklarına ve farklı boy uzunluklarına sahip olmalarına dikkat edildi. Katılımcıların boy uzunluklarının medyan değeri belirlenerek, kısa boylu (n=80) ve uzun boylu (n=80) olmak üzere iki grup oluşturuldu.

Ölçümler aşamasında, testlerin ne şekilde yapılacağı katılımcılara gösterilerek açıklandı. Her bir test iki defa uygulandı ve daha iyi olan sonuç kaydedildi. Ölçümlerden önce katılımcılara, aynı prosedürle uygulanan 10 dk'lık ısınma süresi tanındı. Daha sonra sırasıyla; kuvvet ve esneklik ölçümleri yapıldı (1). Fiziksel özelliklerden vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi Tanita (Japonya) marka vücut yağ analizörü, boy ölçümü ise Holtain (İngiltere) marka stadiometre ile belirlendi. Bacak kuvveti Takei (Japonya) marka dinamometre ile (22), dikey sıçrama Takei (Japonya) marka dijital jumpmetreyle, esneklik ise otur-eriş testi ile belirlendi (24). Anaerobik gücün hesaplanmasında " $P=\sqrt{4,9}$ (Vücut ağırlığı) \sqrt{D} " formülü kullanıldı (8). Veriler SPSS v22.0 programına yüklenip, normal dağılım gösterip göstermedikleri "Shapiro-Wilk" testi ile belirlendi. Grup karşılaştırmaları analizinde ise "Mann-Whitney U testi" kullanıldı. Anlamlılık düzeyi ($\alpha=0.05$) olarak kabul edildi.

BULGULAR

Katılımcılardan kısa boylu grubun ortalama yaş değerleri 22.4 ± 3.2 yıl, uzun boylu grubun ise 21.8 ± 2.9 yıl olarak belirlendi. Yaş yönünden gruplar arası farklılık istatistiksel olarak anlam değildi ($p=0.287$). Gruplardan elde edilen diğer parametrelere ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 1'de; boy ile ilişki katsayıları Tablo 2'de verilmektedir. Gruplar karşılaştırıldığında; boy uzunluğu, vücut kitle indeksi, dikey sıçrama ve anaerobik güç yönünden gruplar arası farklılık anlamlı bulunurken ($p<0.05$), vücut ağırlığı, bacak kuvveti, esneklik ve relatif kuvvet yönünden gruplar arası farklılık anlamlı düzeyde olmadı ($p>0.05$).

Tablo 1. Kısa ve uzun boylu grupların (n=80) fiziksel ve motorik özellikleri

Parametreler	Grup	Ortalama	SS	M-W U testi
Boy (cm)	Kısa	173.8	3.2	Z=-10.942
	Uzun	184.0	3.4	p=0.001
Vücut ağırlığı (kg)	Kısa	74.3	7.5	Z=-0.015
	Uzun	74.4	7.6	p=0.988
VKİ (kg/m ²)	Kısa	24.6	2.6	Z=-6.331
	Uzun	22.0	2.3	p=0.001
Bacak kuvveti (kgf)	Kısa	122.8	24.3	Z=-1.497
	Uzun	128.7	27.4	p=0.134
Dikey sıçrama (cm)	Kısa	54.7	8.9	Z=-2.684
	Uzun	58.7	8.2	p=0.007
Esneklik (cm)	Kısa	26.0	9.2	Z=-0.475
	Uzun	25.2	8.3	p=0.635
Anaerobik güç (kgm/sn)	Kısa	121.1	15.6	Z=-1.981
	Uzun	125.9	15.4	p=0.048
Relatif kuvvet	Kısa	1.66	0.32	Z=-1.367
	Uzun	1.73	0.34	p=0.172

Tablo 2. Boy uzunlukları ile motorik özellikleri arasındaki ilişki katsayıları

Boy Uzunluğu (n=160)	Bacak Kuvveti	Dikey Sıçrama	Esneklik	Anaerobik Güç	Relatif Kuvvet
	r=0.094	r=0.238	r=-0.023	r=0.226	r=0.033
	p=0.238	p=0.002	p=0.771	p=0.004	p=0.674

Korrelasyon analizi sonuçlarına göre; boy uzunluğu ile bacak kuvveti, esneklik ve relatif kuvvet özellikleri arasında anlamlı bir ilişki çıkmazken; boy uzunluğu ile dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında aynı yönlü düşük bir ilişki saptandı.

TARTIŞMA

Literatür incelendiğinde, erkek katılımcıların fiziksel ve motorik özelliklerinin ölçüldüğü diğer çalışma sonuçları (10,13,14,17,18) ile bu çalışma sonuçları arasında benzerlik bulunmaktadır. Bu durumda; bu çalışmada elde edilen fiziksel ve motorik özelliklerin evrendeki diğer örneklemeler ile benzer oldukları söylenebilir.

Fiziksel özellikler ile motorik özelliklerin ilişkisini inceleyen çalışma sonuçlarına bakıldığında; Inskip ve ark. (11), kuvvetin yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluğundan etkilendiğini; Erman ve ark. (7), kuvvetin bir göstergesi olan el-pençe kuvveti ile boy uzunlukları arasında aynı yönlü yüksek korrelasyon olduğunu belirlemişlerdir. Crawford (5), boy uzunluğu ile dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında, Günay ve ark. (9) boy uzunluğu ile kuvvet ve anaerobik güç arasında, Kunduracıoğlu ve ark. (16), boy uzunluğu ile dikey sıçrama arasında aynı yönlü korrelasyonların olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada boy uzunluğu ile dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında elde edilen aynı yönlü ilişkiler literatür ile uyumludur.

Literatürde dikkati çeken konu; fiziksel özelliklerin kuvvet ve güç üzerine etkileri açıklanırken, boy uzunluğunun tek başına etkisini vurgulamaktan daha çok, vücut kompozisyonu içerisinde yer alan bir faktör olarak ön plana çıkarılmasıdır. Tharp ve ark. (23) anaerobik gücün yaş, vücut ağırlığı ve en önemlisi yağsız vücut kütlesi ile ilgili olduğunu, Fox ve ark. (8) ise güç değerlerinin vücut ağırlığı ile açıklandığını söylemektedir. Markovic ve Jaric (19), vücut ağırlığının kuvvet ve anaerobik gücü olumlu olarak etkilediğini bildirmiştir.

Yine, Ostojic ve ark. (20), vücut kompozisyonu ile anaerobik güç arasında kuvvetli korrelasyon olduğunu, Silvestre ve ark. (21), vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında anlamlı korrelasyonlar bulunduğunu, Almuzaini (3) ise, boy uzunluğu ve vücut ağırlığının dikey sıçrama ile pozitif ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, boy uzunluğu ile vücut ağırlığı arasındaki uzun zamandır bilinen aynı yönlü, kuvvetli ilişki gündeme getirilerek, boyu uzun olanların vücut ağırlıklarının da fazla olmasından dolayı boy uzunluğunun kuvvet ve güç üzerinde dolaylı bir etkisinin olduğu vurgulanmaktadır. Oysa bu çalışmada elde edilen veriler, vücut ağırlığından bağımsız olarak, boy uzunluğunun da tek başına dikey sıçrama ve anaerobik güç özelliklerini etkileyen bir faktör olabileceğini göstermektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak, bu bilgiler ışığında; özellikle anaerobik gücün belirlenmesinde kullanılan formüllerde, fiziksel özellikler ile ilgili olarak sadece vücut ağırlığının kullanılması terine, boy uzunluğunun da bu formüller için dikkate alınması daha uygun olabilecektir.

KAYNAKLAR

1. American College of Sports Medicine: *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, sixth edition. Baltimore, Lippincott, Williams & Wilkins, 2000, p 59.
2. Açıkada C, Ergen E: *Bilim ve Spor*. Ankara, Buro-Tek Ofset Matbaacılık, 1990.
3. Almuzaini KS: Muscle function in Saudi children and adolescents: relationship to antropometric characteristics during growth. *Pediatr Exerc Sci* **19**: 319-33, 2007.
4. Barber A: Upper cervical spine flexor muscles: age related performance in asymptomatic women. *Aust J Physiother* **40**: 167-71, 1994.
5. Crawford SM: Anthropometry. In: *Measurement in Pediatric Exercise Science*. Docherty D, Ed. Champaign, IL, Human Kinetics, 1996, pp 17-86.
6. De Ste Croix MA, Deighan M, Armstrong N: Assessment and interpretation of isokinetic muscle strength testing during growth and maturation (Review). *Sports Med* **33**: 727-43, 2003.
7. Erman A, Tatar O, Yıldız F, Hindistan İE: 7-13 yaş grubu tenisilerin antropometrik profillerinin incelenmesi. *H.. 4. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri zetleri Kitapığı*, Ankara, Atlantis Yayıncılık, 1996.
8. Fox EL, Bowers RW, Foss ML: *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*, 4th ed. Philadelphia, Saunders College Publishing, 1988.
9. Günay M, Sevim Y, Savaş S, Erol AE: Pliometrik çalışmaların sporcularda vücut yapısı ve sıçrama özelliklerine etkisi. *H.. Spor Bilimleri Dergisi* **6(2)**: 38-45, 1994.
10. İmamoğlu O, Ziyagil MA, Abanoz AR: Ondokuz Mayıs Üniversitesi 1997 Beden Eğitimi ve Spor Bölümü zel yetenek sınavının farklı aşamalarının cinsiyet, spor branşı ve başarı kriterleri açısından analizi. *Selçuk Üniversitesi BESBD* **2**: 56-67, 2000.
11. Inskip HM, Godfrey KM, Martin HJ, Simmonds SJ, Cooper C, Sayer AA: Size at birth and its relation to muscle strength in young adult women. *J Int Med* **262**: 368-74, 2007.
12. Jagomgi G, Jrime T: The influence of anthropometrical and flexibility parameters on the results of breaststroke swimming. *Anthropol Anz* **63**: 213-9, 2005.
13. Karacabey K, zmerdivenli R, Paşaoğlu A: Voleybol ve hentbol oyuncularının fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Spor ve Tıp Dergisi* **10(5-6)**: 15-9, 2002.
14. Kin İşler A, Koşar řN, Aşçı FH: 10 haftalık step programına katılımın kız ve erkek öğrencilerin fiziksel uygunluğuna etkisi. *H.. Spor Bilimleri Dergisi* **12(4)**: 18-25, 2001.
15. Köklü Y, zkan A, Alemdaroğlu U, Ersöz G: Genç futbolcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması. *Sportmetre* **7**: 61-8, 2009.

16. Kunduracıoğlu B, Ülkar B, Çetin C, Güner R: Futbolcularda izokinetik sistem ölçümleri ile diğer fonksiyonel testlerin karşılaştırılması. *7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Kitabı*, Antalya, Spor Bilimleri Derneği, 2002.
17. Kutlu M, Gür E, Karahüseyinoğlu MF, Kamanlı A: Plyometrik antrenmanın genç futbolcuların anaerobik güçlerine etkisi. *Gazi BESBD* **6(4)**: 37-43, 2001.
18. Kutlu M, Karadağ A: Futbolcularda baskın olan ve olmayan bacakların kuvvet, güç, sürat ve esnekliğinin yani geliştirilmiş metotlarla belirlenmesi. *Gazi BESBD* **8(2)**: 33-42, 2003.
19. Markovic G, Jaric S: Is vertical jump height a body size-independent measure of muscle power? *J Sports Sci* **25**: 1355-63, 2007.
20. Ostojic SM, Majic S, Dikic N: Profiling in basketball: physical and physiological characteristics of elite players. *J Strength Cond Res* **20**: 740-4, 2006.
21. Silvestre R, West C, Maresh CM, Kraemer WJ: Body composition and physical performance in men's soccer: a study of a National Collegiate Athletic Association Division I team. *J Strength Cond Res* **20**: 177-83, 2006.
22. Tamer K: *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara, Bağırgan Yayınevi, 2000.
23. Tharp GD, Johnson GO, Thorland WG: Measurement of anaerobic power and capacity in elite young track athletes using the Wingate test. *J Sports Med Phys Fitness* **24**: 100-6, 1984.
24. Zorba E: *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara, GSGM Yayınları, 1999.

Yazışma için e-mail: sinancm@hotmail.com