

FARKLI SPOR BRANŞLARI İLE UĞRAŞAN BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRENCİLERİNİN KUVVET VE ESNEKLİKLERİNİN BELİRLENMESİNDE MORFOLOJİK DEĞİŞKENLERİN ROLÜ

Ali ÖZKAN¹, Gürhan KAYIHAN², Sabri KAYA³, Ümit ÖZ¹

¹Bartın Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Bartın

²Oxford, UK

³Kırıkkale Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Kırıkkale

aliozkan@bartin.edu.tr, ozumut06@hotmail.com

Özet

Bu çalışmanın amacı, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda yer alan farklı spor branşlarıyla uğraşan sporcuların kuvvet ve esnekliğin değerlerinin belirlenmesinde morfolojik değişkenlerin etkisinin belirlenmesidir. Çalışmaya farklı branşlarla uğraşan toplam 71 (\bar{X} yaş: 21.16±3.65 yıl) sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan deneklerin morfolojik (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi vücut kitle indeksi, 7 bölge deri kıvrım kalınlığı toplamı) özelliklerinin belirlenmesi için ölçüm yapılmıştır. Vücut yağ yüzdesi Yuhasz formülü ile hesaplanmıştır. Esnekliğin belirlenmesinde otur-uzan testi kullanılırken toplam pençe (PK), bacak (BK), sırt (SK) ve toplam kuvvet (TK) belirlenmesinde ise izometrik bacak-sırt kuvveti dinamometresi kullanılmıştır. Sırt, bacak, pençe ve genel kuvvet değerleri arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi amacıyla Pearson Product Moment Korelasyon Katsayısı yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen boy ölçümü ile sağ el pençe kuvveti ($r=.267$, $p<.01$) ve toplam kuvvet değeri ($r=.354$, $p<.05$) arasında pozitif ilişki bulunurken kilo ölçümü ile sağ el pençe kuvveti ($r=.250$, $p<.01$) ve toplam kuvvet değeri ($r=.542$, $p<.05$) arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Elde edilen 7 bölge deri kıvrım kalınlığı toplam değeri ile ($r=.286$, $p<.01$) sol pençe kuvveti arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak, çalışmada ki bulgular Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda yer alan sporcuların morfolojik değişkenlerin kuvvet performanslarında belirleyici rol aldığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Kuvvet, morfolojik özellikler, esneklik

THE ROLE OF MORPHOLOGICAL VARIABLES IN DETERMINING STRENGTH AND FLEXIBILITY IN DIFFERENT SPORTS BRANCHES IN SCHOOL OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS STUDENTS

Abstract

The purpose of the present study was to determination of the morphological variables in determining role of strength and flexibility in different sports branches in School of Physical Education and Sports students. A total of 71 different sports branches players (Age: 21.16 ± 3.65 year) participated in this study voluntarily. Subjects' height, body weight, body mass index, body fat percentage and total of seven skinfold thicknesses were determined. Body fat percentage was determined by Yuhasz formula. Sit and reach test was used to determine. Isometric dynamometer was used for the determination of knee (KS), back (BS), grip (GS) and total strength (TS). Results of Pearson Product Moment correlation analysis, height was significantly correlated with right hand grip strength ($r=.267$, $p<.01$) and total strength ($r=.354$, $p<.05$). Similarly body weight was significantly positive correlated with right hand grip strength ($r=.250$, $p<.01$) and total strength ($r=.542$, $p<.05$). On the other hand, total of seven skinfold thicknesses was significantly positive correlated with left hand grip strength ($r=.286$, $p<.01$). As a conclusion, the findings of the present study indicated that morphological variables plays important role in different sports branches in School of Physical Education and Sports students.

Key words: Morphological variables, strength, flexibility

1. Giriş

Anaerobik ve esneklik performansı etkileyen en önemli faktörler yaş, cinsiyet, kasın yapısı, fibril kompozisyonu, enzim aktiviteleri ve antrenman olarak sıralanabilir. Ayrıca bunlara ek olarak kas fibril uzunluğu, kas kesit alanı, kas kitlesi, bacak hacmi ve bacak kütlesi anaerobik şartlarda kasın üreteceği güç üzerinde belirleyici rol alan özelliklerdendir. Araştırmada sıklıkla bacak hacmi, kas kitlesi ve kas kesit alanı fazla olan deneklerin anaerobik ve kuvvet performanslarının daha iyi olduğu ifade edilmektedir (De SteCroix ve ark., 2000).

Bunun yanı sıra literatürdeki yapılan bazı çalışmalarda uyluk çevresinde, baldır çevresinde, bacak hacminde, bacak kas hacminde ve yağsız bacak hacminde meydana gelen artışa bağlı olarak anaerobik performans ve kuvvet değerlerinde artışa sebep olduğu ifade edilmektedir. Bunun nedeninin de bacak bölgesini oluşturan kasların, kas kitlesinin ve kas liflerinin fazla oluşu ve kasın meydana getirdiği kuvvet-gücün daha yüksek olabileceğini göstermektedir. Buradan yola çıkacak olursak bazı morfolojik değişkenlerin anaerobik ve kuvvet performansını etkilediği açıkça görülmektedir.

Kuvvet performans değerleri yüksek olan sporcuların kasılan kas lif oranı ile kas hacimlerinin yüksek olduğunu ve daha geniş kesit alanına sahip oldukları ve bununda çevresel ölçümleri etkilediği çalışmalarda sıklıkla belirtilmiştir (Shephard ve ark., 1988; Staron ve ark., 2000). Kas lifi tipinin yanı sıra kas hacimlerinde kas kuvveti etkileyen önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir (Mann, 1981; Mero, 1988).

Takım ve bireysel sporlarda sadece rakibi yenmek için yapılan mücadele değil aynı zamanda üst düzey dayanıklılık, kuvvet, esneklik, sürat, çabukluk, denge ve strateji gibi sportif performans ve kontrol gerektiren bir yapıya sahiptir. Ayrıca bilindiği üzere morfolojik değişkenlerin yukarıda ifade ettiğimiz fiziksel uygunluk değişkenleri de etkilemektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda yer alan farklı spor branşları ile uğraşan sporcuların kuvvet ve esnekliğin değerlerinin belirlenmesinde morfolojik değişkenlerin etkisinin belirlenmesidir.

2. Yöntem

Araştırma Grubu

Çalışmaya farklı branşlarla uğraşan toplam 71 (\bar{X} yaş: 21.16±3.65 yıl) sporcu gönüllü olarak katılmıştır.

Verilerin Toplanması

Çalışmaya katılan deneklerin morfolojik (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi vücut kitle indeksi, 7 bölge deri kıvrım kalınlığı toplamı) özelliklerinin belirlenmesi için ölçüm yapılmıştır. Vücut yağ yüzdesi Yuhasz formülü ile hesaplanmıştır. Esnekliğin belirlenmesinde otur-uzan testi kullanılırken toplam pençe (PK), bacak (BK), sırt (SK) ve toplam kuvvet (TK) belirlenmesinde ise izometrik bacak-sırt kuvveti dinamometresi kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Morfolojik değişkenler, esneklik, sırt, bacak, pençe ve genel kuvvet değerleri arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi amacıyla Pearson Product Moment Korelasyon Katsayısı yöntemi kullanılmıştır. Analizde Windows için SPSS 10.0 paket programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

3. Bulgular

Elde edilen boy ölçümü ile sağ el pençe kuvveti ($r=.267$, $p<.01$) ve toplam kuvvet değeri ($r=.354$, $p<.05$) arasında pozitif ilişki bulunurken kilo ölçümü ile sağ el pençe kuvveti ($r=.250$, $p<.01$) ve toplam kuvvet değeri ($r=.542$, $p<.05$) arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Elde edilen 7 bölge deri kıvrım kalınlığı toplam değeri ile ($r=.286$, $p<.01$) sol pençe kuvveti arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak, çalışmada ki bulgular Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda yer alan sporcuların morfolojik değişkenlerin kuvvet performanslarında belirleyici rol aldığını göstermiştir.

4. Tartışma

Yapılan çalışmalarda morfolojik değişkenler diye ifade ettiğimiz; uyluk çevresinin genişliği, uyluk bölgesini oluşturan kasların, kas kitlesinin ve kas liflerinin fazla oluşunu bağlı olarak kasta oluşturulan kuvvet-gücün daha yüksek olduğunu bunun da maksimum gücü etkilediğini göstermektedir (Astrand ve Rodal, 2001). Ayrıca bu çalışmada da elde edilen bacak hacmi, bacak kütlesi ile anaerobik performans ve bacak kuvveti arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Dore ve diğ., 2001).

De SteCroix ve ark. (2000) tarafından yapılan çalışmada ise bacak kas hacmi ile AK ve AG değerleri arasında anlamlı bir ilişkinin bildirilmiştir. Başka bir çalışmada ise vücut ağırlığı, deri kıvrım kalınlığı ve yaşın gibi morfolojik değişkenlerin kontrol altında tutulması halinde bile bacak hacminde meydana gelen artışla birlikte AG ve AK değerlerinde bir artışın olduğu belirtilmiştir (Armstrong ve diğ., 2001). Van Praagh ve diğ. antropometrik teknik kullanarak bacak hacmini kesitirmiş hem maksimum hemde ortalama güçle ilişkilendirdiklerini ifade etmişlerdir. Welsman ve diğ. çalışmalarında bacak kas hacmi ile anaerobik performans arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Buna benzer bir çalışmada da anaerobik (Dore ve ark., 2001). Literatürdeki yapılan çalışmalarda uyluk çevresinde, baldır çevresinde, bacak hacminde, bacak kas hacminde ve yağsız bacak hacminde meydana gelen artışa bağlı olarak AG ve AK değerlerinde artışa sebep olduğu ifade edilmektedir. Bunun nedeninde bacak bölgesini oluşturan kasların, kas kitlesinin ve kas liflerinin fazla oluşu ve kasın meydana getirdiği kuvvet-gücün daha yüksek olabileceğini göstermektedir (Welsman ve diğ., 1997; Bouchard ve diğ., 1991; Van Praagh, 1990).

Ayrıca kas fibril uzunluğu, kas kesit alanı, bacak hacmi ve kas kitlesi anaerobik şartlarda kasın üreteceği güç üzerinde belirleyici rol alan özelliklerdendir (Bouchard, 1991). Araştırmalarda sıklıkla bacak hacmi, kas kitlesi ve kas kesit alanı fazla olan deneklerin anaerobik performanslarının daha iyi olduğu ifade edilmektedir (Welsman ve diğ., 1997; Bouchard ve diğ., 1991; Van Praagh, 1990).

Buna ek olarak uyluk çevresinin genişliği, uyluk bölgesini oluşturan kasların (Kuadriseps, hamstring...vb.) kas kitlesinin ve kas liflerinin fazla oluşunu bağlı olarak kasta oluşturulan kuvvet-gücün daha yüksek olduğunu bunun da maksimum gücü etkilediğini göstermektedir (Grant ve ark., 1996). Thorland ve ark. (1987) tarafından yapılan çalışmada, sprint ve orta mesafe kadın koşucuların kuvvet ve anaerobik özellikleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada izokinetik diz kuvveti ile anaerobik kapasite arasında yüksek bir ilişki ($r=0.76$) bulunmuştur. Yine Beyaz (1997) tarafından 15 sedanter erkek üzerinde yapılan izokinetik kuvvet değerleri ile maksimum güç değerleri arasında pozitif bir ilişki ($r=0.77$) bulunmuştur. Bu çalışmalarda elde edilen sonuçlarla benzer bu çalışmada elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalarda anaerobik güç ile uyluk çevresi, uyluk uzunluğu ve boy ile ilişki bulunmuş olması ve daha uzun uyluk boyuna, daha geniş uyluk çevresine sahip olan deneklerin anaerobik güçlerinin daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir.

Literatürdeki yapılan çalışmalarda uyluk çevresinde, baldır çevresinde, bacak hacminde, bacak kas hacminde ve yağsız bacak hacminde meydana gelen artışa bağlı olarak anaerobik performans değerlerinde artışa sebep olduğu ifade edilmektedir. Bunun nedenininde bacak bölgesini oluşturan kasların, kas kitlesinin ve kas liflerinin fazla oluşu ve kasın meydana getirdiği kuvvet-gücün daha yüksek olabileceğini göstermektedir (Van Praagh, 1990; Welsman ve diğ., 1997). Bu çalışmadaki sonuçlardan yola çıkacak olursak bacak hacmi fazla olan dağcıların anaerobik performansları daha iyidir yorumu yapılabilir. Grant ve ark. (1996) tarafından yapılan çalışmada elde edilen sonuçlarda bu çalışmanın sonuçlarını destekler biçimdedir.

Anaerobik ve kuvvet performansı etkileyen faktörlerden biri de vücut yapısı ve kompozisyonudur. Başka bir deyişle bireylerin farklı oran ve yoğunlukta kas, yağ ve kemik dokudan oluşması bireylerin fizyolojik kapasitelerini etkilemektedir (Fox ve ark., 1993). Literatürdeki çalışmalar göz önünde tutulduğunda yukarıdaki ifadeleri destekler biçimde anaerobik performans değişikliklerinin aslında sahip olunan beden tipi, vücut ağırlığı, yağsız beden kitlesi, kas kütlesi ve kas tipi ile ilişkili olduğu görülmektedir. Bu çalışmada da yağsız vücut kitlesi ile ortalama güç, yağ yüzdesi ve yağsız vücut kitlesi ile maksimum güç arasında anlamlı bir ilişki bulunurken literatürdeki bazı çalışmalarda bu çalışmada elde edilen verileri destekler biçimdedir (Dore ve ark., 2001; Esbjörnson ve ark., 1993; Martin ve ark., 2004). Karatosun ve ark. (1998) tarafından Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada anaerobik performans ile vücut kompozisyonun değerlendirilmiş, bacak kas kütlesi ile anaerobik güç ve kapasite sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak, çalışmada ki bulgular Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda yer alan sporcuların morfolojik değişkenlerin kuvvet performanslarında belirleyici rol aldığını göstermiştir. Bu sonuçlarda literatürdeki çalışmalara benzerlik göstermektedir.

KAYNAKLAR

- 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. ve Rodahl, K., Textbook of Work Physiology, McGraw-Hill Company, Singapore, 1986.
- Beyaz, M., İzokinetik Tork Değerleri ve Wingate Test ile Anaerobik Gücün Değerlendirilmesi. (1997). Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Fiziyojisi Araştırma ve Uygulama Merkezi, İstanbul.
- De Ste Croix, M. B. A., Armstrong, N., Chia, M. Y. H., Welsman, J. R., Parsons, G. ve Sharpe, P., Changes in short-term power output in 10 to 12-year-olds, *Journal of Sports of Sciences.*, 19, 141-148, 2000.
- Dore, E., Bedu, M., França, N. M. ve Praagh, E. V. (2001). Anaerobic cycling performance characteristics in prepubescent, adolescent and young adults females. *European Journal of Applied Physiology*: 84, 476-481.
- Dowsan, M. N., Nevill, M.E., Lakomy, H.K. ve Hazeldine, R.J. (1998). Modelling the relationship between isokinetic muscle strength and sprint running performance. *Journal of Sports sciences*: 16, 257-265.
- Esbjörnson, M., Sylven, C., Holm, I. ve Jansson, E. (1993). Fast Twitch fibers may predict anaerobic performance in both females and males. *International Journal of Sports Medicine*: 14(5): 263.
- Fox, E, Bowers, R. ve Foss, M., The Physiological Basis for Exercise and Sport, WCB Brown and Benchmark Publishers, Dubuque IA, 1993.
- Grant, S., Hynes, V., Whittaker, A., Aitchison, T. (1996). Anthropometric, Strength, Endurance and Flexibility Characteristics of Elite and Recreational Climbers. *Journal of Sports Sciences*: 14, 301-309.
- Karatosun, H., Muratlı, S., Erman, A. ve Yaman, H. (1998). Anaerobik güç ve kapasite ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi 5. Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri kitabı. Onay Ajans. Ankara. 196.
- Mann, R. V. (1981). A kinetic analysis of sprinting. *Medicine Science Sports Exercise*: 13, 325-328.
- Martin, R. J. F., Dore, E., Twisk, J., Van Praagh, E., Hautier, C. A. ve Bedu, M. (2004). Longitudinal changes of maximal short-term peak power in girls and boys during growth. *Medicine and Science in Sport and Exercise*: 36(3), 498-503.
- Mayhew, J. L., Hancock, K., Rollison, L., Ball, T. E. ve Bowen, J. C. (2001). Contributions of strength and body composition to the gender difference in anaerobic power. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*: 41, 33-38.
- Mero, A. (1988). Force-time characteristic and running velocity of male sprinters during the acceleration phase of sprinting. *Research Quarterly for Exercise and Sport*: 59-94.

Shephard, R. J., Bouchlel, E., Vandewalle, H. ve Monod, H.(1988). Muscle mass as a factor limiting physical work. *Journal of Applied Physiology*: 64(4), 1472-1479.

Staron, R. S., Hagerman, F. C., Hikida, R. S., Murray, T. F., Hostler, D. P., Crill, M. T., Ragg, K. E. ve Toma, K. (2000). Fiber Type composition of the vastus lateralis muscle of young men and women. *The Journal of Histochemistry and Cytochemistry*: 48(5), 623-629.

Thorland, W. G., Johnson, G. O., Cisar, C. J., Housh, T. J. ve Tharp, G. D. (1987). Strength and anaerobic responses of elite young female sprint and distance runners, *Medicine and Science in Sport and Exercise*: 19(1), 56-61.

Van Praagh, E., Felmann, N., Bedu, M., Falgairette, G. Coudert, G., Gender, J. (1990). Gender difference in the relationship of anaerobic power output to body composition in children. *Pediatr. Exerc. Sci*: 2, 336-348.

Welsman, J.R., Armstrong, N., Kirby, B.J., Parsons, G., Sharpe, P. (1997). Exercise performance and magnetic resonance imaging-determined thigh muscle volume in children. *Eur. J. Appl. Physiol*: 76, 92-97.