

YILDIZ BASKETBOL MİLLİ TAKIMINDA YER ALAN KIZ SPORCULARIN KUVVET PROFİLLERİNİN BELİRLENMESİ VE İLİŞKİLENDİRİLMESİ¹

Murat Akyüz¹, Ali Özkan², Murat Taş¹, Olga Sevim³, Öznur Akyüz⁴, Serdar Uslu²

¹Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ağrı

²Bartın Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Bartın

³Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara

⁴Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Erzurum

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye Basketbol Yıldız Milli takımında yer genç sporcuların kuvvet profillerinin belirlenmesi ve ilişkilendirilmesidir. Çalışmaya farklı kulüplerde basketbol branşıyla uğraşan toplam 14 (\bar{X} yaş: 18.78±0.41yıl) gönüllü genç kız milli sporcu katılmıştır. Çalışmaya katılan deneklerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, deri kıvrım kalınlığı, çevre ve çap ölçümleri yapılmıştır. Vücut yağ yüzdesi Yuhasz formülü ile hesaplanmıştır. Bacak, sırt ve pençe kuvveti belirlemede İzometrik bacak-sırt kuvveti dinamometresi kullanılmıştır. Bulgular çalışmaya katılan basketbolcuların normal vücut yağ yüzdesine

¹ 12. Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresinde Poster Bildiri olarak sunulmuştur.

(12.51±1.18) ve vücut kitle indeksine (20.94±1.27) sahip olduğu göstermiştir. Ayrıca sonuçlar basketbolcuların orta düzey sırt kuvvetine (83.35±11.68kg), bacak kuvvetine (87.75±8.34kg), sağ pençe kuvvetine (34.73±3.28kg) ve sol pençe kuvvet (32.82±3.57kg) özelliklere sahip olduklarını göstermiştir. Sırt, bacak ve pençe kuvvet değerleri arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi amacıyla Pearson Product Moment Korelasyon Katsayısı yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sağ pençe kuvveti ile sol pençe kuvvet değerleri ($r=.859$, $p<.01$) değerleri arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Diğer taraftan sırt kuvveti ile bacak kuvvet ($r=.679$, $p<.01$) değerleri arasında da pozitif ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak, çalışmadaki bulgular genç milli takım basketbolcuların normal vücut yağ yüzdesine, isometrik back, sırt, pençe kuvvetine sahip oldukları göstermiştir. Ayrıca izometrik sırt kuvveti ile bacak kuvveti ve sağ pençe kuvveti ile sol pençe kuvveti arasında ilişki bulunmuştur

Anahtar Kelimeler: Yıldız Milli Takımı, Basketbol Oyuncuları, Kuvvet

DETERMINATION AND RELATIONSHIPS OF STRENGTH PROFILES OF JUNIOR FEMALE BASKETBALL TURKISH NATIONAL TEAM PLAYERS

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine and relationship of strength profiles of junior female basketball Turkish national team players. A total of 14 basketball players (\bar{X} age: 18.78 ± 0.41 year) from National Team of Turkey participated in this study voluntarily. Subjects' height, body weight, body mass index and body fat percentage were determined. Body fat percentage was determined by Yuhasz formula. Isometric Dynamometer was used for the determination of knee, back, grip strength. Results indicated that basketball players have normal body fat percentage (12.51 ± 1.18) and body mass index (20.94 ± 1.27). Results of the isometric back, knee, right and left grip strength values of basketball players was 83.35 ± 11.68 kg, 87.75 ± 8.34 kg, 34.73 ± 3.28 kg and 32.82 ± 3.57 kg respectively. Pearson Product Moment Correlation was used to determine the relationships between back, knee and grip strength performance. Results indicated significant positive correlations between right grip strength and left grip strength ($r = .859$, $p < .01$). For back strength on the other hand significant and positive correlations were found between knee strength ($r = .700$, $p < .01$). As a conclusion, the findings of the present study indicated that basketball players had normal body fat percentage and isometric strength. Isometric back strength was found to be correlated with knee strength and right grip strength was found to be correlated with left grip strength.

Key Words: Junior National Team, Basketball Players, Strength

Giriş

Son zamanlarda, spor bilimleri alanında çalışan pek çok araştırmacı için kuvvet performansı popüler motorsal özelliklerden biri olmuştur. Araştırmacıların ilgi odağı olan kuvvet performans kavramı, kuvvet kavramı çok değişik anlam ve biçimlerde tanımlanıp sınıflandırılmıştır. Dündar (2003)'a göre Hollman kuvveti “bir dirence karşı koyabilme yetisi ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi” olarak ifade etmiştir. Spor bilimleri açısından kuvvet; bir kaldıraç sistemi gibi düşünülen kemik, eklem veya kas yapımızla bir bütün oluştururken; kas kitlesi ile bu kas kitlesinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesi olarak tanımlanmaktadır (Akgün, 1986).

Bilindiği gibi futbol, basketbol, hentbol, buz hokeyi, amerikan futbolu gibi takım oyunlarının ani atak veya baskılı savunma zamanlarında, orta mesafe koşularının bitişe yakın ataklarında, kısa mesafe koşularında (100 m, 200m), kısa mesafe yüzme branşlarında (50m, 100m), atma ve atlama sporlarında, güreş, tenis, kayak (alp), jimnastik gibi daha bir çok spor dalında ani ve yüksek şiddetli güç oluşumuna ihtiyaç vardır ve bu ihtiyaç anaerobik enerji sistemi tarafından sağlanmakla birlikte iyi bir kuvvet bileşenine sahip olunması gerekmektedir.

Kuvvet performans değerleri yüksek olan sporcuların kasılan kas lif oranı ile kas hacimlerinin yüksek olduğunu ve daha geniş kesit alanına sahip oldukları belirlenmiştir (Shephard ve ark., 1988; Staron ve ark., 2000). Kas lifi tipinin yanı sıra kas hacimlerinde kas kuvveti etkileyen önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir. Özellikle diz ekstansörlerinin oluşturduğu patlayıcı kas kasılmalarının sporcuların sprint performanslarının çok önemli bir parçası olduğu belirlenmiştir (Mann, 1981; Mero, 1988). Dowson ve ark. (1988), bu sanıyı destekleyerek, dinamik kas hareketi sırasında meydana getirilen kuvvetin büyüklüğünün sprint performansı sırasında üretilebilecek kuvvetin miktarı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Dowson ve ark. 1998; Mann, 1981; Mero, 1988).

Basketbol üst düzeyde dayanıklılık, kuvvet, sürat ve çabukluk gibi sportif performans ve kontrol gerektiren bir takım ve temas sporudur. Basketbolcuların performans ve vücut karakterlerinin diğer branşlara göre farklı olması da, yine basketbolun farklı aktivitelerine

bağlanmaktadır. Basketbolda savunma ve hücum oyuncularları arasındaki fiziksel ve atletik yapı farkları ortadan kalkmaktadır. Günümüzde bir takımın bütün mevkilerdeki oyuncularını her türlü motorik özelliklere sahip olmalıdır. Savunma ve hücum oyuncularını gerektiğinde birbirlerine yardımcı olmalıdır (Özkan, Kin-İşler, 2008).

Yöntem

Denekler

Çalışmaya farklı kulüplerde basketbol branşıyla uğraşan toplam 14 (\bar{X} yaş: 18.78±0.41yıl) gönüllü genç kız milli sporcu katılmıştır. Katılımları öncesinde deneklere çalışmanın içeriği açıklanıp ve bilgilendirme ve izin formları onaylatıldı.

Veri Toplama Araçları

Çalışmaya katılan deneklerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, deri kıvrım kalınlığı, çevre ve çap ölçümleri yapılmıştır. Vücut yağ yüzdesi Yuhasz formülü ile hesaplanmıştır. Bacak, sırt ve pençe kuvveti belirlemede İzometrik bacak-sırt kuvveti dinamometresi kullanılmıştır.

Deneklerin boy uzunlukları hassaslık derecesi 0.01 m olan stadiometre (SECA, Almanya) ile vücut ağırlığı ölçümleri ise hassaslık derecesi 0.1 kg olan elektronik baskülle (SECA, Almanya) ölçülmüştür.

Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri ± 2 mm hata ile her açılımda 1mm²'ye 10 gr basınç uygulayan skinfold kaliper (Holtain, UK) kullanılarak, çevre ölçümleri Gulick antropometrik mezura (Holtain, UK) kullanılarak, çap ölçümleri ise harpenden kaliper (Holtain, UK) kullanılarak ± 1 mm hata ile ölçülmüştür.

Bacak, sırt ve pençe kuvvetini belirlemek için izometrik bacak kuvveti dinamometresi (Prospert- TMR HBD 1000) kullanılmıştır.

İzometrik Kuvvet

İzometrik sırt kuvvetin belirlenmesinde, denek bacaklar ve sırt düz olacak şekilde, dinamometrenin el kavrama kısmı kalça hizasında iken maksimum kuvveti ile

dinamometrenin el kavrama kısmını çekeken bacak kuvvetinde dinamometrenin el kısmı deneğin diz seviyesine gelecek şekilde ayarlanır. Denek dizlerini yaklaşık 90 dereceye getirir ve el kavrama kısmı bacakların arasında iken uygulayabileceği maksimum kuvvet ile kolu çeker. Pençe kuvvetinde ise denek ayakta iken pençe kuvveti dinamometresi deneğin eline göre ayarlanmış deneğin kolu düz ve omuzdan 10-15 derecelik bir açı yapacak şekilde yan tarafta iken önce sağ elden başlayıp maksimum pençe kuvveti ölçülmüştür. Deneklerden iki deneme sonucunda elde edilen en iyi sonuçlar en yüksek değer olarak kabul edilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik ile basketbolcuların sırt, bacak ve pençe 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.

Bulgular

Bulgular çalışmaya katılan basketbolcuların normal vücut yağ yüzdesine (12.51 ± 1.18) ve vücut kitle indeksine (20.94 ± 1.27) sahip olduğu göstermiştir. Ayrıca sonuçlar basketbolcuların orta düzey sırt kuvvetine ($83.35 \pm 11.68\text{kg}$), bacak kuvvetine ($87.75 \pm 8.34\text{kg}$), sağ pençe kuvvetine ($34.73 \pm 3.28\text{kg}$) ve sol pençe kuvvet ($32.82 \pm 3.57\text{kg}$) özelliklere sahip olduklarını göstermiştir. Sırt, bacak ve pençe kuvvet değerleri arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi amacıyla Pearson Product Moment Korelasyon Katsayısı yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sağ pençe kuvveti ile sol pençe kuvvet değerleri ($r=0.859$, $p<0.01$) değerleri arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Diğer taraftan sırt kuvveti ile bacak kuvvet ($r=0.679$, $p<0.01$) değerleri arasında da pozitif ilişki bulunmuştur.

Tartışma

Basketbolcuların top taşıma, paslaşma ve rakibe üstünlük sağlama gibi görevleri hızlı ve çevik olmalarını gerektirir (Bloomfield ve ark., 1994). Maç veya antrenman sırasında yapılan yüksek şiddetli yön değiştirmeler, ani hızlanma ve yavaşlamalar, sıçramalar ve çabuk kas

hareketi gerektiren aktivitelerde kasın çabuk kasılabilmesi özelliği de avantaj sağlar. Çabuk kuvvet performansı ise birçok antrenman faktöründen etkilenir. Ayrıca kas kasılmasındaki güç kasın kasılması öncesi boyuna, kasın kasılma hızına bağlıdır. Kas kasılma boyu kasılma öncesi %20 daha uzatılmış ise yüksek bir kuvvet elde edilmektedir. Kas kasılmasında kasılmanın hızı ve yük arasında ters orantılı ilişki vardır. Kas kuvveti tekrar edilen bir dizisi içinde ölçülürse, uygulanan yük arttıkça kasılma hızı ve oluşan kas kuvveti azalmaktadır. Bu uygulanan ağırlığa bağlı olarakta deneğin ağırlığa verdiği toplam hızının azaldığı bu azalışında kuvvetle orantılı olduğu ve bundanda maksimum güç sonuçları etkilenmektedir. 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.

Bunlar maksimum kuvvet, kuvveti ortaya koyabilme hızı, kısa-gerilimli döngü yetisi ve futboldaki becerilere özel kas içi koordinasyondur (Hasegava, 2002). Yüksek kas kuvveti çabukluk gerektiren hareketlerde ortaya konan performansı olumlu yönde etkilediği gibi, yaralanma riskini de azaltır. Bacak kas grupları arasında kuvvet orantısızlıkları futbolcularda yaralanma riskini ayrıca arttıran bir faktördür. Başka bir çalışmada ise De SteCroix ve ark. (2000) 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 kontrol altında tutulması halinde bile bacak hacminde meydana gelen artışla birlikte AG ve AK değerlerinde bir artışın olduğu belirtilmiştir (Armstrong ve ark., 2001). Buna benzer bir çalışmada da anaerobik güç ile yağsız vücut kitlesi ve vücut ağırlığı arasında ilişki bulunmuştur (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 (Armstrong ve ark., 2001; Bouchard ve ark., 1991; De Ste Croix ve ark., 2000).

Baker ve Nance (1999) rugby oyuncularının kuvvet ve güç değerleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada maksimum kuvvet ile maksimal güç arasında pozitif yüksek bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Benzer şekilde Thorland ve ark. (1987) yaptıkları çalışmada sprint

ve orta mesafe bayan koşucularının kuvvet ve anaerobik özellikleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında izokinetik diz kuvveti ile anaerobik kapasite arasında yüksek bir ilişki bulunmuşlardır. Yine Beyaz (1997) tarafından 15 sedanter erkek üzerinde yapılan izokinetik kuvvet değerleri ile maksimum güç değerleri arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Basketbolda birçok aktivitede kuvvet, izokinetik ve izometrik ölçüm araçlarının sağladığı maksimal hızlardan daha yüksek açısız hızlarda uygulanır (Özkan, Kin-İşler, 2008). Bunun için kuvvetin belirlenmesi ve bunu takiben iyi bir antrenman programı çıkarılmasında önemlidir. Bir karşılaşmada yapılan hareketler bütünü ele alınırsa oldukça önemli bir kısmının kuvvet ve bileşenleriyle ilişkili olduğu görülür. Ayrıca kuvveti etkileyen faktörler için vücuttaki yağ oranının da bunu etkilediği bilinmektedir. Bunun iyi oranlarda olması kişinin kuvvet performansını etkilemektedir. Buradan yola çıkarak bu çalışmada elde edilen bulgular genç milli takım basketbolcuların normal vücut yağ yüzdesine, izometrik bacak, sırt, pençe kuvvetine sahip oldukları göstermiştir. Ayrıca izometrik sırt kuvveti ile bacak kuvveti ve sağ pençe kuvveti ile sol pençe kuvveti arasında ilişki bulunmuştur.

Kaynaklar

1. Akgün N. (1986). Egzersiz Fizyolojisi. İzmir, Ege Üniversitesi Yayınları, 27-30.
2. 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.
3. Åstrand P.O., Rodahl K., Dahl H.A, Stromme S.B. (2003). *Textbook of Work Physiology. Physiological Bases of Exercise*. 4th ed, Lower Mitcham, Human Kinetics.
4. Baker, N. ve Nance, S. (1999). The relation between strength and power in professional Rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*:13(3), 224-229.
5. Beyaz, M., İzokinetik Tork Değerleri ve Wingate Test ile Anaerobik Gücün Değerlendirilmesi. (1997). Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Fizyolojisi Araştırma ve Uygulama Merkezi, İstanbul.
6. Bloomfield J., Ackland T.R., Elliot B.C. (1994). *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport*. Melbourne, Blackwell Scientific Publications.
7. Bouchard, C., Taylor, A. W., Simaneau, J. ve Dulac, S. (1991). Testing Anaerobic Power and Capacity, "Physiological Testing of the High Performance Athlete (Ed L. MacDouall, H. A. Wenger, H. Gren)'de, *Human Kinetics Books*, Champaign, IL. s. 175-221.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Dündar U. (2003). *Antrenman Teorisi*. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
12. Hasegava H., Dziados J., Newton R.U., Fry A.C., Kraemer W.J., Hakkinen K. (2002). Periodized training programs for athletes. In: *Strength Training for Sport. Handbook of*

- Sports Medicine and Science: WJ Kraemer, K Hakkinen, Eds, Oxford, Blackwell Science, 69-134.
13. Komi P.V. (2005). Strength and Power in Sport. Handbook of Sports Medicine and Science. Hong Kong, Blackwell Publishing.
 14. Mann, R. V. (1981). A kinetic analysis of sprinting. *Medicine Science Sports Exercise*: 13, 325-328.
 15. 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.
 16. 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.
 17. 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.
 18. 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.
- Viru A.A. (1995). *Adaptation in Sports Training*. Boca Raton, CRC Press.