

## **TÜRKİYE 3. LİGİNDEN 2. LİGE YÜKSELEN BİR ERKEK VOLEYBOL TAKIMININ FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PROFİLİ**

Cem Sinan ASLAN\*

### **ÖZET**

Bu çalışmada amaç; Türkiye Voleybol Erkekler 3. Ligi'nde başarılı olarak 2. lige yükselen bir takımın fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesidir. Çalışmaya, herhangi bir sağlık ve yaralanma problemi bulunmayan,  $23.0 \pm 2.0$  yaş ortalamasına sahip 12 erkek voleybolcu dahil edildi. Oyuncuların fiziksel özelliklerinden yaş, vücut ağırlığı, boy, vücut kitle endeksi, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi ve vücut sıvı toplamları belirlendi; fizyolojik özelliklerinden pençe ve bacak kuvvetleri, dikey sıçrama ve esneklikleri ölçüldü. Anaerobik güç özellikleri hesaplandı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS v13.0 programı kullanıldı. Elde edilen veriler literatürde yer alan voleybol ile ilgili çalışma sonuçları ve daha önce oluşturulmuş test normları ışığında irdelendi.

**Anahtar sözcükler:** Voleybol, vücut kompozisyonu, kuvvet, anaerobik güç

### **SUMMARY**

#### **PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PROFILES IN A VOLLEYBALL TEAM PROMOTED FROM THE 3<sup>rd</sup> TO THE 2<sup>nd</sup> TURKISH MEN'S VOLLEYBALL LEAGUE**

*The aim of this study was to determine selected physical and physiological characteristics of male volleyball players of a team that promoted to the Turkish 2<sup>nd</sup> Volleyball League from the Turkish 3<sup>rd</sup> Volleyball League as champions. A total of 12 healthy male volleyball players with a mean age of  $23.0 \pm 2.0$  years participated voluntarily in the study. Participants' age, body weight, height, body mass index, body fat ratio, body fat mass, fat free mass and total body water were determined. Hand grip and leg strengths, vertical jump and flexibility characteristics were measured. Relative strength and anaerobic power*

---

\*Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas

*were indirectly estimated. Data was evaluated through the SPSS for Windows v13.0 statistics program. The results were interpreted in view of previous study results and test norms concerning volleyball.*

**Key words:** *Volleyball, body composition, strength, anaerobic power*

## GİRİŞ

Voleybol sporu; kısa süreli egzersiz periyotları ve dinlenmeyle değişmeli olarak yapılan bir interval sporu olarak tanımlanabilir (27). Bu spor dalının gerektirdiği fiziksel ve fizyolojik yapı, başarılı olmada önemli bir yer tutmaktadır (21). Mükemmel bir tekniğe ve taktiğe sahip olan bir voleybolcunun ancak temel motorik özelliklerinin çok iyi tatbiki sonucu başarı elde edilebilir (16). Bunun yanında sporcuların fiziksel özellikleri, zihinsel özellikleri, teknik-taktik ve deneyim gibi parametreleri de başarının elde edilmesinde önemli kriterlerden biridir (19). Voleybol performansının yapısı komplekstir. Bireysel veya kolektif olan ve birbirlerine yakından bağlı birçok bileşen ve faktörden oluşur. Bunlar; genel kuvvet, güç, sürat, koordinasyon, esneklik ve dayanıklılık olarak sıralanabilir. Dolayısıyla bu bileşen veya faktörlerin antrenmanlarda birbirleri ile ilintili olarak çalıştırılması ve geliştirilmesi gerekir.

Yine; fiziksel uygunluk bağlamında, voleybol oyuncusunun antropometrik özellikleri ve sıçrama yeteneği, performans açısından takımın başarısında önemli etkidir (10). Fiziksel uygunluğu yeterli olmayan sporcularda erken ortaya çıkan yorgunluk, performansın en üst düzeye ulaşmasında önemli etkisi olan sinir-kas koordinasyonunu bozar ve teknik kapasitenin arzulanan seviyede uygulanmasını güçleştirir (26). Bu hareketlerin uygulanmasında kuvvetin, esnekliğin, anaerobik-aerobik gücün ve çabukluğun önemi büyüktür (18). Bu nedenle sporcuların fiziksel ve fizyolojik kapasitelerinin tespiti ve bu tespitlerin antrenman programına yön vermesi voleybolda başarının elde edilmesinin koşullarından biridir.

Bu çalışmada amaç; Türkiye Voleybol Erkekler 3. Ligi'nde başarılı olarak 2. Lige çıkan bir takımın fiziksel ve fizyolojik profillerinin belirlenmesidir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya, ölçümlerin yapıldığı sezon 3. voleybol liginde olan ve aynı sezonun sonunda 2. lige yükselme başarısı gösteren bir erkek voleybol takımının 12 oyuncusu katıldı. Oyunculardan sağlık problemi olanlar, yaralanma yaşayanlar ya da ölçümler esnasında yaralanmadan

yeni kurtulmuş olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Ölçümler hazırlık döneminin bitiminde, lig başlamadan bir hafta önce spor salonunda gerçekleştirildi. Ortalama değerler ve standart sapmalar SPSS v13.0 programı aracılığıyla hesaplandı.

ACSM, fiziksel uygunluk testleri belirli bir süre içinde uygulanması gerektiğinde, olumsuz etkilerin ortadan kalkması için ölçümlerin “dinlenme kan basıncı ve kalp atım sayısı, beden kompozisyonu, kalp solunum sistemi dayanıklılığı, kassal uygunluk, esneklik” sıralaması ile yapılmasını önermektedir (1). Çalışmada bu öneriye uyularak, katılımcıların bedensel özellikleri ile ilgili ölçümler yapıldıktan sonra sırasıyla; pençe kuvveti, bacak kuvveti, dikey sıçrama ve otur-eriş esneklik ölçümleri alındı.

Fiziksel ölçümlerden vücut ağırlığı, vücut kitle endeksi (VKİ), vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi ve vücut sıvı toplamları 100 g’a duyarlı vücut yağ analizörüyle (Tanita, Japonya); boy ölçümü ise 0.1 cm duyarlılıkta stadiyometre (Holtain, İngiltere) ile yapıldı. Vücut kompozisyonu ile ilgili ölçümler sabah saatlerinde, sporcular herhangi bir gıda maddesi almadan gerçekleştirildi.

Pençe kuvvetini ölçmede el dinamometresi (Takei, Japonya), bacak kuvvetini ölçmede sırt-bacak dinamometresi (Takei, Japonya) kullanıldı. Birçok araştırmacı kuvvetin ölçümünde dinamometre kullanımının güvenilir olduğunu belirtmiştir (23,25).

Performans testlerinden dikey sıçrama ölçümleri için 0.1 cm’e duyarlı dijital jumpmetre (Takei, Japonya) kullanıldı. Zorba (30) testin güvenilirliğinin 0.90-0.97 arasında olduğunu belirtmiştir. Esnekliği ölçmek için “Otur-eriş esneklik testi” kullanıldı. Zorba (30), testin güvenilirliğini 0.83 olarak aktarmıştır. Anaerobik gücün hesaplanmasında [ $P=\sqrt{4.9 \cdot Ağırlık \cdot \sqrt{D^n}}$ ] şeklindeki Lewis Formülü (14) kullanıldı.

Fiziksel aktivitelerin istenilen etkinlikte uygulanabilmesi için, en uygun vücut ısısı 38.5-39°C arasındadır ve sadece 10 dk’lık düz koşu bile vücudu belirtilen ısı derecelerine ulaştırmaktadır (22). Bu nedenle, testler uygulanmadan önce katılımcılara 10 dk’lık ısınma süresi tanındı. Tüm katılımcılar aynı yöntemle ısındı. Düşük tempolu koşu, kalistenik hareketler ve sporcuların kuvvet özelliklerinin minimum düzeyde etkilenmesi adına, her bir tekrarı 5-6 sn’den daha fazla sürmeyen açma-germe egzersizleri ile ısınma süreci tamamlandı. Testlerin uygulanmasından önce; testlerin ne şekilde uygulanacağı, vücudun alması gereken pozisyon, her bir uygulamanın ne kadar sürmesi

gerektiği, vb. bilgiler katılımcılara gösterilerek açıklandı. Katılımcılar her bir testi iki defa uyguladılar ve daha iyi olan sonuç kaydedildi.

## BULGULAR

Katılımcıların fiziksel ve antropometrik özellikleri Tablo 1’de; kuvvet, dikey sıçrama, esneklik ve anaerobik güçten oluşan fizyolojik ölçümlerinden elde edilen değerleri ise Tablo 2’de verilmektedir.

**Tablo 1.** Katılımcıların fiziksel özellikleri (Ort.  $\pm$  SS ve min-maks olarak)

Parametreler	Ortalama $\pm$ SS	Min-maks
Yaş (yıl)	23.0 $\pm$ 2.0	19-26
Boy (cm)	188.3 $\pm$ 6.6	178-202
Vücut ağırlığı (kg)	80.7 $\pm$ 10.1	69.4-103.5
Vücut kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	22.8 $\pm$ 2.2	18.9-26.1
Yağ oranı (%)	7.97 $\pm$ 3.57	2.6-14.7
Yağ kütlesi (kg)	6.70 $\pm$ 3.75	1.8-15.2
Yağsız vücut kütlesi (kg)	74.0 $\pm$ 7.0	65.2-88.3
Vücut sıvı toplamı (kg)	54.1 $\pm$ 5.1	47.7-64.6

**Tablo 2.** Katılımcıların fizyolojik özellikleri (Ort.  $\pm$  SS ve min-maks olarak)

Parametreler	Ortalama $\pm$ SS	Min-maks
Sağ pençe kuvveti (kg)	55.0 $\pm$ 6.8	45.4-71.2
Sol pençe kuvveti (kg)	52.1 $\pm$ 5.9	42.6-62.7
Bacak kuvveti (kg)	168.2 $\pm$ 17.0	136.5-194.0
Dikey sıçrama (cm)	63.8 $\pm$ 4.2	57.0-70.0
Esneklik (cm)	28.3 $\pm$ 9.9	4.0-41.0
Anaerobik güç (kgm/sn)	142.4 $\pm$ 17.1	124.6-176.0

## TARTIŞMA

Literatürde voleybolcuların fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine alt lig oyuncularına ilişkin yapılmış sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Yenigün ve ark. (29) lig düzeylerini belirtmedikleri 30 elit erkek voleybol oyuncusu ile yaptıkları çalışmada sporcuların ortalama yaşlarını 19.5  $\pm$  2.1 yıl, boylarını 185.5  $\pm$  6.2 cm, vücut ağırlıklarını 80.3  $\pm$  8.0 kg olarak belirtmişlerdir. Pense ve Turnagöl (24), A Milli takımın boy ortalamasını 197.9 cm; Lale ve ark. (21) 12 milli voleybolcunun ortalama yaşlarını 25.9  $\pm$  3.5 yıl, boylarını 197.0  $\pm$  4.6 cm, vücut ağırlıklarını ise 86.9  $\pm$  6.9 kg olarak bildirmişlerdir. Ergun ve ark. (12), Türkiye Birinci Ligi’nde

oynayan bir erkek takımının ortalama yaşlarını  $28.0 \pm 5.0$  yıl, boylarını  $190.4 \pm 4.2$  cm, vücut ağırlıklarını  $82.9 \pm 5.0$  kg olarak bulmuşlardır.

Duyul Albay ve ark. (10) üniversiteli voleybolcularla yaptıkları çalışmada boy ortalamasını 186.8 cm, vücut ağırlığını ise 79.8 kg olarak saptamışlardır. Aktaş ve Kerkez (3) bölgesel lig ve 3. lig takımları ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında sırasıyla ortalama yaşları 20.6 ve 20.6 yıl, boyları 178.3 ve 180.8 cm, vücut ağırlıklarını ise 75.5 ve 72.7 kg olarak belirlemişlerdir. Atan ve ark. (4) 2. ve 3. lig voleybolcularında ortalama yaşı 20.0 yıl, boy uzunluğunu 182.5 cm ve vücut ağırlığını 74.5 kg olarak belirlemiştir. Bu çalışmada ölçümleri gerçekleştirilen 3. lig voleybolcularının yaşları, boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları 1. lig ve Milli Takım düzeyindeki sporculardan daha düşük bulunurken, üniversiteli voleybolcular ile benzer değerlerde; 2. lig, 3. lig ve deplasmanlı lig voleybolcularından ise daha yüksek bulundu.

Duyul Albay ve ark. (10) üniversiteli voleybolcuların vücut yağ oranlarını %14.6; Çelenk ve Çumralıgil (5) ise lig düzeyini belirtmedikleri elit voleybolcuların yağ oranını %16.4 olarak vermişlerdir. Pense ve Turnagöl (24) A Milli takım oyuncularının yağ oranını %8.9, Ergun ve ark. (11) 1. lig voleybolcularının yağ oranını  $9.4 \pm 3.7$  olarak bildirirken; Atan ve ark. (4) 2. ve 3. lig oyuncularının yağ oranını %11.0 olarak, Çon ve ark. (7) ise üniversiteli voleybolcuların yağ oranını %11.7 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen vücut yağ oranları, A Milli takım ve 1. lig voleybolcularının yağ oranları ile benzerlik taşırken, diğer gruplardan daha düşüktü.

Üniversiteli voleybolcuların VKİ değerlerini Çon ve ark. (7) 23.4 kg/m<sup>2</sup>, Akalın ve ark. (2) 24.1 kg/m<sup>2</sup>, Göral ve ark. (15) 23.3 kg/m<sup>2</sup> olarak bildirirken; Atan ve ark. (4) 2. ve 3. lig voleybolcularda bu değeri 23.4 kg/m<sup>2</sup> olarak, Pense ve Turnagöl (24) A Milli takımda 23.8 kg/m<sup>2</sup> olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen VKİ değerleri sayılan çalışmalarda elde edilen değerlerin birçoğu ile benzer düzeydeydi.

Sağ ve sol el pençe kuvvetini Göral ve ark. (15) üniversiteli voleybolcularda sırası ile 40.0 ve 35.4 kg, Duyul (9) 33.9 ve 33.5 kg, Tutkun (28) ise 53.4 ve 49.5 kg olarak saptamışlardır. Aktaş ve Kerkez (3) bölgesel lig ve 3. lig oyuncularında bu kuvvetleri sırasıyla 98.9 ve 91.1 kg ile 97.0 ve 90.4 kg olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada elde edilen pençe kuvveti değerleri Aktaş ve Kerkez (3)'in bulduğu değerlerden düşük, diğerlerinden yüksekti. Bacak kuvvetini Göral ve ark. (15) üniversiteli voleybolcularda 155.7 kg, Çelenk ve Çumralıgil (5) ise 193.7 kg olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen değerler bu iki çalışmada belirlenenlerin ortasında yer aldı.

Dikey sıçramada, üniversiteli voleybolcular için Göral ve ark. (15) 104.6 cm, Duyul Albay ve ark. (9) 65.7 cm, Akalın ve ark. (2) 73.7 cm, Çelenk ve Çumralıgil (5) 55.8 cm değerlerini bildirmişlerdir. Aktaş ve Kerkez (3) bölgesel lig ve 3. lig voleybolcuları için sırasıyla 65.3 cm ve 62.4 cm'lik sonuçlar vermiştir. Demiralp (8) 1. lig voleybolcularının sıçrama değerini 76.2 cm olarak belirlemiştir. Bu çalışmada elde edilen dikey sıçrama değerleri biri hariç diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlar düzeyinde idi.

Esneklik değerlerini üniversiteli voleybolcularda Çon ve ark. (7) 17.5 cm, Göral ve ark. (15) 12.7 cm, Duyul (9) 25.4 cm, Tutkun (28) 19.6 cm; lig seviyesi belirtilmemiş voleybolcularda bu değerleri Çelenk ve Çumralıgil (5) 14.8 cm, Ersöz ve ark. (13) 26.3 cm, Zorba ve ark. (31) 19.6 cm olarak bulurlarken; Atan ve ark. (4) esnekliği 2. ve 3. lig voleybolcularında 16.1 cm; Aktaş ve Kerkez (3) bölgesel lig için 36.6 cm, 3. lig için 37.2 cm olarak saptamışlardır. Bu çalışmada elde edilen esneklik değerleri, son çalışmada bildirilen haricinde daha yüksekti.

Voleybolcuların anaerobik güçlerini Ergun ve ark. (12) 1. lig takımında 141.1 kgm/sn, Kurt (20) 2. lig takımında 145.1 kgm/sn, Çelenk ve Çumralıgil (5) 131.6 kgm/sn, Göral ve ark. (15) üniversiteli voleybolcularda 204.3 kgm/sn, Duyul Albay (9) ise 146.1 kgm/sn olarak belirlemişlerdir. Burada elde edilen anaerobik güç değerleri biri hariç (15) benzer düzeydeydi.

Heyward'a ait statik kuvvet normları tablosunda, bu çalışmada voleybolculardan elde edilen sağ ve sol el pençe ve bacak kuvvet değerleri "orta" olarak değerlendirilebilir (22). Kamar'ın (17), dikey sıçrama metrik değerlendirme tablosunda, bu çalışmada elde edilen skor "iyi" düzeydedir. Bu çalışmada belirlenen esneklik değeri, Zorba (30)'nın 20-29 yaş aralığındaki amatör sporcuların esneklik normlarını gösterdiği tabloda "ortalamanın altı" olarak değerlendirilmiştir. Lewis formülü ile hesaplanmış anaerobik güç değerleri ile ilgili bir norm çalışmasına rastlanmadı. Test normları göz önüne alındığında, bu çalışmada yer alan takımın fiziksel ve fizyolojik özellikleri genelde "orta düzey" olarak kabul edilebilir.

Sonuç olarak; ölçümlerin yapıldığı sezon 3. voleybol liginde olan ve aynı sezonun sonunda 2. lige yükselme başarısı gösteren bir erkek voleybol takımının fiziksel ve fizyolojik özellikleri kendinden daha üst seviyedeki takımlardan düşük, kendine yakın seviyedeki ve kendinden daha alt seviyedeki takımlar ile benzerdir denilebilir. Yine, bu çalışmada 3. lig voleybolcularından elde edilen değerlerin, test normları göz önüne alındığında, orta düzeylerde yer aldığı görülmektedir. Bu durumda, alt

liglerde başarılı olabilmek için takımların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinden daha ziyade teknik, taktik, tecrübe, vb. faktörlerin ön plana çıktığı düşünülebilir.

### KAYNAKLAR

1. ACSM: *ACSM's Guidelines for Exercise and Prescription*, 5<sup>th</sup> ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1995.
2. Akalın TC, Kudak HH, Gümüş M, Yamaner FK: 10 haftalık pliometrik antrenmanın 18-21 yaş grubu voleybolcuların bazı fiziksel parametreleri üzerine etkisi. *10. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitapçığı*, P-117, Bolu, 23-25 Ekim 2008, ss 625-7.
3. Aktaş Y, İlker Kerkez F: Male volleyball players' conditional parameters in different leagues in the east and southeast Anatolian region. *e-Journal of New World Sciences Academy (Sports Sciences)* **7**: 37-45 (Art. 2B0086), 2012.
4. Atan T, Akyol P, İmamoğlu O: Comparison of jumping performance with different methods of volleyball and wrestling athletes. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **6**: 145-51, 2012.
5. Çelenk Ç, Çumralıgil B: Takım sporcuları ile ferdi sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **7(3)**: 22-28, 2005.
6. Çınar V, Bostancı Ö, İmamoğlu O, Kabadayı M, Şahan H: Öğrenci sporcularda branş ve cinsiyete göre antropometrik farklılıklar. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **6(2)**: 26-34, 2004.
7. Çon M, Akyol P, Tural E, Taşmektepligil MY: Voleybolcuların esneklik ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin dikey sıçrama performansına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi* **14**: 202-7, 2012.
8. Demiralp İ: 1998-1999 sezonu 1. Lig Tokat Plevne Belediye Spor ve Tokat Niksar Spor Kulübü voleybol takımları oyuncularının eğitim durumları ile fiziksel ve fizyolojik özelliklerin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Malatya, 1999.
9. Duyul MG: Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin başarıya olan etkilerinin karşılaştırılması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Samsun, 2005.
10. Duyul Albay MG, Tutkun E, Ağaoğlu YS, Canikli A, Albay F: Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **6**: 13-20, 2008.
11. Ergun N, Baltacı G: Elit sporcularda yaş ve cinsiyete göre statik kuvvet ölçümlerinin fiziksel özellikler ile ilişkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* **3(3)**: 3-10, 1992.

12. Ergun N, Baltacı G, Yılmaz İ: Elit bir voleybol takımının fiziksel yapı, uygunluk ve performans düzeyinin analizi. *Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi* **2(2)**: 26-33, 1994.
13. Ersöz G, Koz M, Sunay H, Gündüz N: Erkek voleybol oyuncularının sezon öncesi, sezon ortası ve sezon sonu fiziksel uygunluk düzeyi parametrelerindeki değişimler. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **1(4)**: 1-7, 1996.
14. Fox EL, Bowers RW, Foss ML: *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*, 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Saunders College Publishing Co., 1988.
15. Göröl K, Saygın Ö, Karacabey K: Tenisçiler ile voleybolcuların bazı fiziksel uygunluk özelliklerinin karşılaştırılması. *e-Journal of New World Sciences Academy (Sports Sciences)* **4**: 226-35 (Art. 2B0022), 2009.
16. İpek Z, Ziyagil MA: Erkek ve bayan voleybolcuların fiziksel özellikleri ve fizyolojik kapasitelerinin sedanterlerle karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **4(2)**: 12-6, 2002.
17. Kamar A: *Sporda Yetenek, Beceri ve Performans Testleri*. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2003, s 186.
18. Kartal R, Günay M: Sezon öncesi yapılan hazırlık antrenmanının futbolcuların bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* **5(3)**: 24-31, 1995.
19. Koyoma S, Kazion Y: Voleybolcuların fiziksel yeteneklerinin değerlendirilmesi için fiziksel testler ve standartlar (Çev. H. Can) *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi* **1**: 18-23, 1994.
20. Kurt U: A2 Voleybol Ligi Samsun DSİ Spor erkek voleybol takımının bazı fizyolojik ve kan parametrelerinin sezonlara göre incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Samsun, 2006.
21. Lale B, Müniroğlu S, Çoruh EE, Sunay H: Türk Erkek Voleybol Milli Takımının somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **1**: 53-6, 2003.
22. Özer MK: *Fiziksel Uygunluk*. 2nci baskı, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2006.
23. Özkara A: *Futbolda Testler*. Ankara, İlksan Matbaacılık, 2002.
24. Pense M, Turnagöl H: Türkiye A Milli Voleybol Erkek Takımının Avrupa kupa ligi maçları öncesinde uygulanan karbonhidrat ve kreatin yüklemesinin vücut hidrasyon durumlarına etkisi. *9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı*, Muğla, 2006, s 563-4.
25. Tamer K: *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. 2nci baskı, Ankara, Bağırhan Yayınevi, 2000.
26. Temoçin S, Ek RO, Tekin TA: Futbolcularda sürat ve dayanıklılığın solunumsal kapasite üzerine etkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* **2**: 31-5, 2004.



27. Turnagöl H: Voleybolda enerji sistemleri. *Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi* **2**: 34-7, 1994.
28. Tutkun E: Hentbol, voleybol, futbol, güreş, judo okul takımlarında yer alan üniversite öğrencilerinin antropometrik yapıları ile motorsal test ölçümlerinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Samsun, 1996.
29. Yenigün Ö, Çolak T, Bamaç B, et al.: Voleybol oyuncularının diz eklemine izokinetik performans değerleri ve hamstring (fleksör)/quadiceps (ekstansör) oranlarındaki farklılıkların belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* **5**: 1-13, 2008.
30. Zorba E: *Herkes için Spor ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara, GSGM Eğitim Dairesi Yayınları, 1999.
31. Zorba E, Ziyagil MA, Çolak H, Kalkavan A, Kolukısa Ş, Torun K: 12-15 yaş grubu voleybolcuların antropometrik ve fiziksel uygunluk değerlerinin sedanter grupla karşılaştırılması. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi* **3**: 40-7, 1995.

**Yazışma için e-mail adresi:** caslan@cumhuriyet.edu.tr

