

ELİT DÜZEYDEKİ BASKETBOLCU VE VOLEYBOLCU BAYAN SPORCULARIN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN MUKAYESE EDİLMESİ

Kadir GÖKDEMİR*
Hürmüz KOÇ**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye J.Deplasmanlı Bayanlar Basketbol ve Voleybol liglerinde şampiyon olmuş sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin mukayese edilmesi ve bu alanda yapılan çalışmalarla karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya Galatasaray Spor Kulübü'nde basketbol oynayan 23±3.23 yıl yaş, 178±7.07cm boy ve 63.60±9.11kg bütüt ağırlığı ortalamasına sahip 10 bayan basketbolcu ve Emlakbank Spor Kulübü'nde voleybol oynayan 26±4.13 yıl yaş, 181±7.50cm boy ve 69±9.21kg vücut ağırlığı ortalamalarına sahip 12 bayan voleybol olmak üzere toplam 22 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Deneklerin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri bilimsel geçerliliği kabul edilmiş, alan ve laboratuvar testleri ile ölçülmüştür. Takımlar arasındaki farklılıklar karşılaştırmak için aritmetik ortalama, standart sapma, hesaplanıp, bulunan değerlerin P<0.05 seviyesinde anlamlı olup olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan takımlardan elde edilen sonuçlar mukayese edildiğinde, yaş, boy, istirahat kalp atım sayısı, dikey sıçrama, esneklik, pençebacak kuvveti ve max. VÖ2 değerleri P<0.05 seviyesinde farklı olduğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve 30sn sprinti değerleri sarımsız olarak bulunmuştur. (P>0.05)

Yrd. Doç. Dr. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu
Okutman Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu

GİRİŞ

Dünyada en çok sevilen spor dalları arasında yer alan voleybol, file ile ikiye bölünmüş bir sahada, her takım için kuralları uygun olarak topu filenin üzerinden geçirmek suretiyle topu rakip alana göndermek ve topun kendi alanda yerle temasını önlemek için pas, manşet, blok, smaç, servis, planjön, müdafâ, deplase vb. değişik becerileri içerir.¹

İki takımın oyun kuralları çerçevesinde topu mümkün olduğu kadar çok kez rakip takımın potasından çemberine girdirmeye ve rakip takımın atışlarını iyi bir savunma ile engellemeye çalıştığı bir oyun olan² basketbol, dikdörtgen şeklindeki oyun alanına sahip ve beşi oyunda, beşi yedek olmak üzere on oyuncudan oluşmaktadır.

Basketbol ve voleybolda fiziksel aktivitelerdeki başarı; fiziksel kapasite, zihinsel hazırlık, teknik, taktik ve tecrübeden ibarettir.³

Sporla başanlı olmak, spor dünyasında varılmak istenen hedefdir. Tüm sporcuların amacı girdikleri yarışmadan galip olarak çıkmak veya birinci olabilmektir. Sporcuların performanslarını daha ileriye götürebilmek için daha kuvvetli, daha süratli, daha dayanıklı olma anlayışı ön plana çıkmaktadır.

Başanda birincil derecede etkili olan performans, çeşitli testler uygulanarak fizyolojik kapasiteleri tespit edilmesi ve elde edilen sonuçlar sporcuların gösterebilecekleri en yüksek performansa ulaşılmaya çalışılmaktadır.⁴

Araştırmamıza konu olan basketbolcu ve voleybolcu sporcuların sahip oldukları dayanıklılık, kuvvet, sürat beceri ve hareketlilik gibi fiziksel özellikler çocukluk ve gençlik çağından başlayarak amaçlı çalışmalarla istenen biçimde geliştirilir ve yetişkin çağında da pekiştirilerek üstün bir düzeye getirilir.^{5, 6}

Bütün spor branşlarında yüksek performans düzeyinde erişmek birçok faktöre bağlıdır. Bunlardan en önemlisi fiziksel uygunluktur. Kişinin çalışma kapasitesi olarak tanımlanan fiziksel uygunluk, kişinin kuvvetine, dayanıklılığına, koordinasyonuna, çabukluğuna ve bu unsurların birlikte çalışmasına bağlı olduğu belirtilmektedir.⁷ Fiziksel uygunluk fizyolojik kapasitenin ortaya konmasında en önemli kriterdir. Bedensel yapının özelliği uygulanan spor dalına uygun olmadıkça performansın tam olarak ortaya konması da mümkün değildir.⁸

ERGÜL, F.: Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1996.

² DEMİRCİ, N : A' dan Z' ye Spor, Neyir Yayıncılık ve Matbaacılık, Ankara, 1995.

³ ERGÜL, F.: Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, 1996.

⁴ PEHLİVAN, Z : 1995-1996 Sezonunda, Türkiye I.Deplasmanlı Bayanlar Basketbol, Hentbol ve Voleybol Liglerinde Şampiyon Olan Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1997.

KURU, C: Üst Düzey Basketbolcuların Hazırlık Dönemi Süresince Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1997.

⁶ SEVİM, Y.: Basketbol, Teknik-Taktik-Antrenman, Gazi Büro Kitabevi, Ankara, 1991.

⁷ AYDOĞ, L.: Fiziksel Uygunluk, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, C.7, Ankara, 1991.

⁸ AÇIKADA, C. - ERGEN, E.: Bilim ve Spor, Büro Tek Öset Matbaacılık, Ankara, 1990.

Bu çalışmada bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri ortak olan basketbol ve voleybol branşındaki sporcuların alan ve laboratuvar testleri ile ölçülebilen bu ortak parametrelerinin mukayese edilmesi amaçlanmaktadır.

MATERYAL VE METOD DENEKLER

Araştırma, birinci deplasmanlı bayanlar basketbol ve voleybol liglerindeki şampiyon olan takım sporcularının gönüllü olarak katılanları ile yapılmıştır.

Basketbol takımı; 23 ± 3.23 yıl yaş, 178 ± 7.07 cm boy ve 63.60 ± 9.11 kg vücut ağırlığına sahip 10 sporcudan, voleybol takımı; 26 ± 4.13 yıl yaş, 181 ± 7.50 cm boy uzunluğu ve 69.00 ± 9.21 kg vücut ağırlığına sahip 12 sporcudan oluşmaktadır.

ÖLÇÜM METODLARI

Araştırmaya katılan sporcuların boylan çıplak ayakla Holtain Ltd. marka boy ölçer, vücut ağırlıkları ise Angel marka elektronik baskül ile ölçülmüştür. Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi için, Skinfold kaliper ile suprailiac ve triceps bölgelerinden ölçüm alınarak sloan ve weir formülünde hesaplanmıştır.^{9,10,11} İstirahat kalp atım sayısının ölçümü için, stetoskop ve saat kullanılmıştır.¹² Dikey sıçrama ölçümü düz bir duvar önünde mezura ve cetvel yardımı ile gerçekleştirilmiştir.¹³ Esneklik ölçümünde Sit and Reach testi uygulanmıştır. Pençe kuvveti ve bacak kuvvetini ölçmek için TAKEI GRIP-D marka el ve bacak dinamometreleri kullanılmıştır.¹⁴ Deneklerin max V02'si belirlemek için melik koşu testi uygulanmıştır. 30 m sprint koşu testi ile deneklerin sürati tespit edilmiştir.¹⁵

VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırmaya katılan deneklerden elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandıktan sonra, bulunan değerlerin PO.05 seviyesinde anlamlı olup olmadığı tespit edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılan basketbol ve voleybol bayan sporcuların üzerinde yapılan ölçümler sonucunda aşağıdaki değerler elde edilmiş ve tabloda gösterilmiştir.

⁹ TAMER, K: Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Tükerler Kitabevi, Ankara, 1995.

¹⁰ KALYON. TA.: Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, Gata Basımevi, 2 Baskı, Ankara, 1994.

¹¹ ZORBA, E. - ZİYAĞİL, A.: Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları, Trabzon, 1995.

¹² TAMER, K: Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, 1995.

¹³ TAŞKIRAN, Y- ŞAHİN, R: Bayan Millî Takım Oyuncularının Kamp Esnasında Yapılan 30m Sprint, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Test Sonuçlarının Pozisyonlara Göre Karşılaştırılması, II. Spor Bilimleri Kongresi, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1997.

¹⁴ TAMER, K: Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, 1995.

¹⁵ SEVİM, Y: Antrenman Bilgisi, TUTIBAY Ltd Şti., Ankara, 1997.

Tablo 1. Galatasaray Basketbol ve Emlakbank Voleybol Takımlarındaki Bayan Sporcuların Ölçüm Sonuçları

Değişkenler	Galatasaray n=10		Emlakbank n=12		t Değeri
	x	s.s.	x	s.s.	
Yaş (yıl)	23	3,23	26	4,13	3,00*
Boy (cm)	178	7,07	181	7,30	3,00*
V.Ağırlığı (kg)	63,60	9,11	69,00	9,21	0,4
V.Yağ Yüzdesi (%)	12,03	1,44	11,80	1,54	0,23
İstirahat Kalp Atım Sayısı (atım/dk)	61,60	5,20	66,00	3,61	4,2*
Dikey Sıçrama (cm)	43,40	3,40	47,58	9,98	4,18*
Esneklik (cm)	44	9,34	25,58	8,78	18,42*
Pençe Kuvveti (kg)	26,60	5,01	32,33	4,23	5,73*
Bacak Kuvveti (kg)	111,60	26,68	132,72	15,07	21,12*
Max V02 (ml/kg/dk)	41,11	3,79	35,30	5,91	5,81*
30m Sprint (sn)	4,52	0,29	4,89	0,20	0,37

* P<0,05

Tablo 1 de görüldüğü gibi Galatasaray bayan basketbolcuların ve Emlakbank bayan voleybolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri karşılaştırıldığında takımlar arasındaki fark, yaş, boy, istirahat kalp atım sayısı, dikey sıçrama, esneklik, pençe kuvveti, bacak kuvveti ve max V02 değerlerinde P<0,05 seviyesine göre anlamlı, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve 30m sprint değerleri ise anlamsız (P>0,05) olarak bulunmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada on basketbol ve on iki voleybolcu olmak üzere yirmi iki elit bayan sporculardan ölçümler alınmış sporcular kendi analarında ve yapılan çalışmalarla mukayesesi yapılmıştır.

Takımlar yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı bakımından karşılaştırıldığında; Emlakbank bayan voleybol takımının değerleri yüksek olduğu görülmektedir.

Kuter ve Arkadaşları⁴ bayan basketbolcularda yaş $18,4 \pm 2,1$ yıl, boy $172 \pm 6,9$ cm, vücutağırlığı $65,3 \pm 10,1$ kg olarak tespit etmişlerdir. Aygül⁷ bayan basketbolcularda yaş ortalamasını $19,7 \pm 0,4$ yıl, boy ortalamasını $166,7 \pm 1,1$ cm ve vücut ağırlığı ortalamasını $56,9 \pm 1,1$ kg olarak bulmuştur. Araştırmaya katılan Galatasaray basketbol takımının yaş, boy ve vücut ağırlığı ortalamaları, literatürle benzerlik göstermektedir.

KUTER, M. ve Ark.: Bayan Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1994.

AYGÜL, AA.: Hentbolcularda, Voleybolcularda ve Basketbolcularda, Sıçrama, Çabukluk, Kol Kuvveti ve Genel Dayanıklılık Özelliklerini Karşılaştırılması, Uludağ Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi. Bursa, 1992.

Ergun ve arkadaşları¹¹ elit bayan voleybolcular üzerinde yaptıkları araştırmada yaş ortalamasını $23,31 \pm 4,37$ yıl boy uzunluğu ortalaması $174 \pm 4,51$ cm ve vücut ağırlığı ortalamasını ise $64,62 \pm 5,90$ kg olarak tespit etmişlerdir. Araştırmaya katılan takımların vücut yağ yüzdesi (%) ortalamaları karşılaştırıldığında Emlakbank bayan voleybolcuların yağ yüzdesi daha düşük olduğu gözlenmiştir. Fleck¹⁹ vücut yağ yüzdesini basketbolcularda %20,7, voleybolcularda ise % 17,9 olarak, Ergül¹⁷ elit bayan voleybolcular üzerinde yaptığı araştırmada vücut yağ yüzdesi ortalamasını $15,85 \pm 0,91$ olarak bulmuştur.

Takımların istirahat kalp atım sayısı (İ.K.A.S.) Galatasaray basketbol bayan sporcularında daha düşük ($61,80 \pm 5,20$) olduğu gözlenmiştir. Tamer²¹, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü bayan öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada İ.K.A.S. ortalamasını 66 atım/dk olarak bulmuştur. Ergül¹⁷ ise bayan voleybolcularda İ.K.A.S. $69,0 \pm 6,1$ atım/dk olarak tespit etmiştir. Çalışmaya katılan sporcuların İ.K.A.S. ortalamalarının düşük olması yapılan antrenmanlara bağlı olduğu söylenebilir.

Basketbolcu ve voleybolcu deneklerin dikey sıçrama ortalamaları karşılaştırıldığında Emlakbank bayan voleybolcuların dikey sıçraması ($47,58 \pm 9,98$ cm) daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Puhl²² elit voleybolcular üzerinde yaptığı araştırmada dikey sıçrama değerini $45,9 \pm 6,3$ cm, Ergül²⁴ elit voleybolcularda dikey sıçrama değerini $48,09 \pm 4,61$ cm, Şifaver²⁵ üniversite bayan voleybol takımında dikey sıçrama ortalamasını antrenman öncesi $37,63 \pm 5,78$ cm, antrenman sonrası $41,20 \pm 7,38$ cm olarak bulmuşlardır. Riezebos ve Ark.²⁶ basketbolcular üzerinde yaptıkları araştırmada dikey sıçrama değerini 37,0cm, Aygül²⁷ yaptığı çalışmada ise basketbolcuların dikey sıçrama ortalamasını $44,8 \pm 0,1$ cm olarak bulmuştur.

ERGUN, N. ve Ark.: Elit bayan ve erkek voleybol oyuncularında spirometrik değerler. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, Ankara, 1992.

¹⁹ FLECK, J.J.: Body Composition of Elite American Athletes, The American Journal of Sports Medicine, 11(6), 1982.

ERGÜL, E.: Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, 1996.

²¹ TAMER, Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, 1995.

ERGÜL, E.: Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, 1996.

PUHL, J.: Physical and Physiological Characteristic of Elite Volleyball Players, Research Quarterly for Exercise and Sports, 1982.

ERGÜL, E.: Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, 1996.

²⁵ ŞİFAVER, A.U.: Sezon Öncesi 8 Haftalık Antrenman Uygulamasının Selçuk Üniversitesi Bayan Voleybol Takımı Vücut Kompozisyonu ve Anaerobik Güce Etkilerinin Araştırılması, Selçuk Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 1991.

²⁶ PULUR, A.: Üst Düzey Basketbolcuların Bazı Fizyolojik ve Kondisyonel Değerleri, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1991.

²⁷ AYGÜL, Hentbolcularda, Voleybolcularda ve Basketbolcularda, Sıçrama, Çabukluk, Kol Kuvveti ve Genel Dayanıklılık Özelliklerini Karşılaştırılması, 1992.

Çalışmaya katılan sporcuların pençe kuvvetleri voleybolcularda $32,33 \pm 4,23$ kg, basketbolcularda ise $26,60 \pm 5,01$ kg olarak, bacak kuvveti ise basketbolcularda $111,60 \pm 26,68$ kg, voleybolcularda $132,72 \pm 15,07$ kg olarak bulunmuştur. Kuter ve Ark.²¹ bayan basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada pençe kuvvetini $32,2 \pm 4,5$ kg bacak kuvvetini ise $102 \pm 22,5$ olarak tespit etmiştir. Ergül²² yaptığı çalışmada voleybolcuların pençe kuvvetini $33,27 \pm 4,5$ kg olarak bulmuştur.

Pençe ve bacak kuvveti değerlerinin Emlakbank takımında yüksek olmasının sebebi; voleybolda oyun esnasında kol ve bacak kaslarının daha aktif rol oynamasından kaynaklandığı söylenebilir.

Takımların esneklik değerleri ortalamaları karşılaştırıldığında Galatasaray basketbol takımının ($44,0 \pm 9,34$ cm) Emlakbank voleybol takımından ($25,58 \pm 8,78$ cm) daha üstün olduğu tespit edilmiştir.

Esneklik değerleri literatür ile karşılaştırıldığında basketbol takımı değerleri yüksek, Emlakbank voleybol takımının değerleri ise düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırmaya katılan takımların max V02 değerleri Galatasaray'da $41,1 \pm 3,79$ ml, Emlakbank'da $35,30 \pm 5,91$ ml/kg/dk olarak bulunmuştur.

Hakkinen²⁰ bayan basketbolcularda max V02 değerini $48,0 \pm 6,6$ ml/kg/dk olarak Puhl²¹ elit voleybolcular üzerinde yaptığı çalışmada ise max V02 değerini $50,6 \pm 5,7$ ml/kg/dk olarak bulmuştur.

Max V02 değerinin Galatasaray takımında yüksek bulunmasının nedeni, müsabaka esnasında daima tekrarlanan hızlı hücum ve savunmaya geri dönüş gibi tempo değişikliklerinin bu tip çalışmalar antrenmanlarda daha geniş yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

- AÇIKADA, C. - ERGEN, E.: Bilim ve Spor, Büro Tek Ofset Matbaacılık, Ankara, 1990.
- AYDOS, L.: Fiziksel Uygunluk, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, C.7, Ankara, 1991.
- AYGÜL, AA.: Hentbolcularda, Voleybolcularda ve Basketbolcularda, Sıçrama, Çabukluk, Kol Kuvveti ve Genel Dayamlılık Özelliklerini Karşılaştırılması, Uludağ Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 1992.
- DEMİRCİ, N.: A'dan Z'ye Spor, Neyir Yayıncılık ve Matbaacılık, Ankara, 1995.

²¹ KUTER, Bayan Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili, 1994.

²²

²³ ERGÜL, Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, 1996.

²⁴ HAKKINEN, K: Changes in Physical Fitness Profile in Female Basketball Players During Competitive Season Including Explosive Type Strength Training, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 33(1), March, 1996.

²⁵ PUHL, Physical and Physiological Characteristic of Elite Volleyball Players, 1982

- K. GÖKDEMİR-H. KOÇ/ ELİT DÜZEYDEKİ BASKETBOLCU VE VOLEYBOLCU BAYAN 7 SPORCULARIN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN MUKAYESE EDİLMESİ
- ERGUN, N. ve Ark.: Elit bayan ve erkek voleybol oyuncularında spirometrik değerler. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, Ankara, 1992.
- ERGÜL, F.: Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1996.
- FLECK, J.J.: Body Composition of Elite American Athletes, The American Journal of Sports Medicine, 11(6), 1982.
- HAKKINEN, K.: Changes in Physical Fitness Profile in Female Basketball Players During Competitive Season Including Explosive Type Strength Training, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 33(1), March, 1996.
- KALYON, TA.: Spor Hekimliği, Sporcuyu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, Gata Basımevi, 2.Baskı, Ankara, 1994.
- KURU, C.: Üst Düzey Basketbolcuların Hazırlık Dönemi Süresince Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1997.
- KUTER, M. ve Ark.: Bayan Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1994!
- PEHLİVAN, Z.: 1995-1996 Sezonunda, Türkiye I.Deplasmanlı Bayanlar Basketbol, Hentbol ve Voleybol Liglerinde Şampiyon Olan Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1997.
- PUHL, J.: Physical and Physiological Characteristic of Elite Volleyball Players, Research Quarterly for Exercise and Sports, 1982.
- PULUR, A.: Üst Düzey Basketbolcuların Bazı Fizyolojik ve Kondisyonel Değerleri, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1991.
- SEVİM, Y.: Basketbol, Teknik-Taktik-Antrenman, Gazi Büro Kitabevi, Ankara, 1991.
- SEVİM, Y.: Antrenman Bilgisi, TÛTİBAY Ltd.Şti., Ankara, 1997.
- ŞİFAVER, A.Ü.: Sezon Öncesi 8 Haftalık Antrenman Uygulamasının Selçuk Üniversitesi Bayan Voleybol Takımı Vücut Kompozisyonu ve Anaerobik Güce Etkilerinin Araştırılması, Selçuk Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 1991.
- TAMER, K.: Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Kitabevi, Ankara, 1995.
- TAŞKIRAN, Y. - ŞAHİN, R.: Bayan Milli Takım Oyuncularının Kamp Esnasında Yapılan 30m Sprint, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Test Sonuçlarının Pozisyonlara Göre Karşılaştırılması, II.Spor Bilimleri Kongresi, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1997.
- ZORBA, E. - ZİYAGİL, A.: Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları, Trabzon, 1995.