

HENTBOL VE BASKETBOL 1. DEPLASMAN LİGİNDE ŞAMPİYON OLAN TAKIM SPORCULARININ BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Zeynur PEHLİVAN*
Kadir GÖKDEMİR**

ÖZET

Çalışmanın amacı, hentbol ve basketbol bayanlar 1. Deplasman UğVnde şampiyon olan takım sporcularının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin arasında fark olup olmadığını karşılaştırmaktır. Çalışmaya yaş ortalaması 22±3.79 yıl, boy uzunluğu ortalaması 173±7.6 cm ve vücut ağırlığı ortalaması 64.83±10.79 kg olan 12 bayan hentbolcu ve yaş ortalaması 23±3.23 yıl, boy uzunluğu ortalaması 178±7.07 cm ve vücut ağırlığı ortalaması 63.60±9.11 kg olan 10 bayan basketbolcu olmak üzere toplam 22 sporcu katılmıştır.

Alan ve laboratuvar ölçümleri sonuçlarından elde edilen verilerle takımlar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için Student-t-testi kullanılmıştır.

Deneklerden elde edilen değerler istatistiksel açıdan karşılaştırıldığında, İ.K.A.S., dikey sıçrama, anaerobik güç, esneklik ve pençe kuvveti değerleri takımlar arasında $P<0.05$ düzeyinde anlamlı bulunurken yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, bacak kuvveti, max V02 ve 30 sn sprint değerleri arasındaki farklar ise anlamsız ($P>0.05$) bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hentbol, basketbol, bayan, Fiziksel ve Fizyoloji Parametreler.

PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL COMPARISONS OF ELITE HANDBALL AND BASKETBALL PLAYERS

SUMMARY

The purpose of this study was to compare the physical and physiological profiles of elite Handball and Basketball players that were champion on/in their language. 12 female handball players and 10 female basketball players participated to this study as subject. Their average age, height and body weight was for handball, 22±3.79 years, 173±7.07 cm and 63.60±9.11 kg.

The result of field and laboratory measurement were analyzed by student t test to determine the differences between groups. The results that, resting heart rate, vertical jump, anaerobic power, flexibility and hand grip scores of handball player were significantly different from basketball player ($P<0.05$) but there was no significant difference in age, height, body weight, fat 9b, leg strength, max V02 and 30 m sprint scores of teams ($P>0.05$).

Key Words: Handball, Basketball, Female, physical and physiological characteristics

* Spor Bilim Uzmanı / Ankara

** Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu / Ankara

GİRİŞ

Son yıllarda spor dünyasında çok önemli ilerlemeler meydana gelmiş ve bunun sonucu olarak hem bireysel, hem de takım sporları gelişme göstermiştir. Gelişmelerin en belirgin olduğu hentbol ve basketbol aynı karakteristiğe sahip iki branştır.

Spor dünyasında varılmak istenen hedef başarılı olmaktır. Tüm sporcuların amacı girdikleri yarışmadan galip gelerek çıkmak veya birinci olabilmektir. Çok ağır antrenmanların, özverili ve bıkmadan, usanmadan yapılan çalışmaların karşılığında sporcu, en hızlı, en güçlü, en teknik özelliklerin sahibi olmak ister. Bu yüzden, sporcunun anatomik yapısı ve bedeni uygulayacağı spor disiplinine uygun olmalıdır.

Hentbol ve basketbolda oyun süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik, beceri ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin tümünün olması gerekliliği ortaya çıkar. Ancak tüm takım sporlarında olduğu gibi, topa sahip olmak için yapılan mücadelede çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi koordinatif yeteneklerinde bulunması gerekir (4).

Mükemmel bir tekniğe ve taktiğe sahip olan bir hentbol ve basketbol takımı ancak temel motorik özellikleri sistematik bir biçimde geliştirdiği takdirde basan elde edebilir (11).

Hentbol, iki takımın dostluk sınırları içinde birbirleriyle mücadelelerini sergileyen bir takım oyunudur (18). Hentbol takımı 12 kişiden oluşmaktadır. Aynı anda sahada mücadele veren 7 oyuncu asil diğerleri yedek oyuncudur.

Ülkemizde ve dünyada en yaygın spor dallarından biri olan basketbol, beş kişilik iki takım arasında oynanan bir takım oyunudur.

Değişik spor dallarındaki sporcuların fizik yapılarında büyük farklılıklar olduğu bilinmektedir. Araştırmamıza konu olan hentbolde ve basketbol branşlarındaki sporculara baktığımızda birçok ortak özellikler bulunmaktadır. İki branştaki sporcularında vücut yapıları uzun boylu ve vücut yağ yüzdelerinin de ortalamanın altında olduğu görülmektedir (13). Boy uzunluğu basketbol ve hentbol bireysel savunma-hücum, grup savunması-hücum ve takım savunması-hücum gibi temel teknik ve taktik davranışlarda önemli bir özelliktir.

Hentbol ve basketbol oyunu içerisinde istenilen düzeyde teknik ve taktik becerilerin uygulanmasında ön şart yeterli düzeyde kuvvettir. (2,9). Hentbolde sıçrayarak atış ve bu atışların bloke edilmesinde, basketbolda ribaund, şut ve blok gibi temel teknikler büyük ölçüde sıçrama kuvvetini gerektirir. Oyuncuların önemli bir özelliği olan atış kuvveti (kol kuvveti) de kombine bir yetenektir. Hentbol ve basketbolda iyi top tutabilme, pas verme, top sürme gibi teknik hareketler büyük ölçüde parmakların, bileklerin ve özellikle kolların kuvvetine bağlıdır (2).

Hentbol ve basketbol oyununun akışı ve devam eden süresi, hareketlerin şiddetindeki sürekli değişme ve seri oyunlar nedeniyle sportif oyunlarda, müsabaka süresince oyun temposuna ayak uydurabilmek için sporcuların dayanıklılıklarının yeterli düzeyde olması gerekir (2).

Sportif oyunlarda olduğu gibi hentbol ve basketbolda da ihtiyaç duyulan en önemli temel motorik özelliklerden birisi sürat veya çok çabuk hareket etme veya yer değiştir-

me kapasitesidir (28).

Hentbol ve basketbol branşlarında esneklik (hareketlilik) önemli bir özelliktir. Esneklik eklem özel olduğundan belli bir spor alanında uzmanlaşan kişilerin esnekliklerinin belli eklem çerçevesinde olması doğaldır (7). Fleksibilitesi (esnekliği) yüksek olan hentbolcu ve basketbolcuların atışları daha etkili ve daha rahat olur (13).

Kuvvet, sürat, dayanıklılık ve esneklik gibi motorik özelliklerle yakın ilişkisi bulunan kompleks bir motorik yetenek de koordinasyondur. Bu özellik sadece yeni teknik ve taktiklerin kazanılmasında ve mükemmelleştirilmesinde değil aynı zamanda, iklim değişikliklerinde zemin veya araç gereçlerin değiştirilmesinin söz konusu olduğu alışılmamış durumlarda teknik-taktik uygulamalarda da belirleyici bir öneme sahiptir (13).

Maksimal egzersiz esnasında bir dakikada tüketilen O₂ miktarı olarak tanımlanan aerobik gücün egzersiz fizyolojisinde birçok tanımları yapılmaktadır (5,19,27).

Egzersizlerde yapılan işle kullanılan O₂ miktarı arasında linear bir ilişki vardır. Egzersizi yapan kişinin max V O₂ oranını belirleyerek, koordinasyonunu değerlendirmek mümkündür.

Egzersiz esnasında organizmanın yeterli O₂ almadığı fakat çalışmaya devam edebildiği, O₂'siz çalışabilme kapasitesi olan anaerobik güç, antrenman bilimi açısından bir sporcunun yüksek yüklenmeler altında, O₂'siz bir ortamda iş yapabilme ve enerji üretibilme gücü olarak tanımlanır. Beş yıl ya da daha fazla yüksek seviyede anaerobik güç sporlarını yapmış sporcular, antrenmansız ya da dayanıklılık antrenmanı yapmış kişilere göre %30 daha yüksek anaerobik kapasiteye sahiptir (1,20).

Hentbol ve basketbol gibi sportifoyunlarda vücut yapısı ve vücut fonksiyonları arasındaki ilişki araştırma konusu olmuştur. Vücudun yapısı performansın değerlendirilmesinde geniş bir yer tutmaktadır. Bundan dolayı vücut yağ oranının belirlenmesi gerekmektedir (26).

Materyal ve Metod

Elit bayan hentbolcu ve basketbolcuların fiziksel ve fizyolojik performanslarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma 1995-1996 sezonunda Türkiye 1. Deplasmanlı Ligi'nde şampiyon olan takımların oyuncularını üzerinde yapılmıştır. Araştırma 22±3.79 yıl yaş, 173±7.60 cm boy uzunluğu ve 64.83±10.79 kg vücut ağırlığına sahip 12 hentbolcu ve 23±3.23 yıl yaş, 178±7.07 cm boy uzunluğuna ve 63.60±9.11 vücut ağırlığına sahip 10 basketbolcunun gönüllü olarak katılımlarıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya katılan sporcuların boyları çıplak ayakla Holtain Ltd boy ölçer ile, vücut ağırlıkları ise Angel marka elektronik baskül ile ölçülmüştür. Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesinde Suprailiac ve triceps bölgelerinde kısaç tipi skinfold kaliper ile ölçüm alınarak Sloan ve Weir metoduyla hesaplanmıştır (10,23,29). İstirahat kalp atım sayısının ölçülmesinde stetoskop ve saat ölçüm aletleri kullanılmıştır. Denek yatar pozisyonunda 10 dk dinlenme arkasından 15 sn ölçüm alınarak 4 ile çarpılmış ve 1 dk kalp atım sayısı belirlenmiştir (1, 23) Anaerobik gücün belirlenmesi için dikey sırcarama testi kullanılarak en iyi derece şu formülle değerlendirilmiştir (1, 16, 23).

$$P = \sqrt{4.9} \times (W) \times \sqrt{D}$$

P= Anaerobik Güç (kg/m/sn)
W= Vücut Ağırlığı (kg)
 $\sqrt{4.9}$ = Standart Zaman (sn)

Esneklik ölçümünde otur ve uzan testi (Sit and Reach) kullanılmıştır (23). Pençe kuvvetinin ölçümü için el dinamometresi bacak kuvvetinin ölçümünde ise bacak dinamometresi kullanılmıştır (23). Aerobik güç ölçümü için 20 m mekik koşu testi kullanılmıştır (21). Süratin ölçülmesinde 30 m sprint koşu testi kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan deneklerden elde edilen verilerin istatistiksel analizleri aritmetik ortalama, standart sapmaları student-t-testi ile yapılmıştır. Anlamlılık seviyesinin tespiti için $P < 0.05$ değeri kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan T.M.O. hentbol takımında ve Galatasaray basketbol takımında yer alan sporculardan elde edilen bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler tablo 1 'de verilmiştir.

Tablo 1. T.M.O. Bayan Hentbol ve Galatasaray Bayan Basketbol Takımı Sporcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Değerleri.

Değişkenler	T.M.O		Galatasaray		Grupların farkı	t Değeri
	12		10			
	X	s.s	X	s.s		
Yaş (yıl)	22	3.79	23	3.23	1.00	0.82
Boy (cm)	173	7.6	178	7.07	5.00	1.53
V. Ağırlığı (kg)	64.83	10.76	63.60	9.11	3.77	0.87
V. Yağ Yüzdesi (%)	12.25	1.35	12.03	1.44	0.22	0.36
İstirahat KAS(atım/dk)	67.66	4.96	61.60	5.20	5.86	2.74*
Dikey Sıçrama (cm)	36.58	5.23	43.40	3.40	6.82	3.54*
Anaerobik Güç	89.76	13.53	99.73	11.72	9.97	2.90*
Esneklik (cm)	33.5	5.05	44	9.34	10.42	3.33*
Pençe Kuvveti (kg)	36.08	6.30	26.60	5.01	9.48	3.93*
Bacak Kuvveti (kg)	130.5	36.19	111.60	26.68	18.9	1.37
Max V02iml/kg/dk)	40.35	4.94	41.11	3.79	0.76	0.40
30 m Sprint (sn)	4.51	0.31	4.52	0.29	0.01	0.90

* $P < 0.05$

Tablo I'de görüldüğü gibi T.M.O. hentbol ve Galatasaray basketbol takımlarındaki bayan sporcuların; İ.K.A.S., dikey sıçrama, anaerobik güç, esneklik ve pençe kuvveti değerlerinin aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamlı ($P<0.05$) bulunurken, yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, bacak kuvveti, max V02 ve 30 m sprint değerleri ise anlamsız ($P>0.05$) olarak bulunmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada ikisi de salon sporu olan ve teknik -taktik bakımından birbirine yakın olan hentbol ve basketbol bayan sporcularının bu fiziksel ve fizyolojik parametreleri karşılaştırılmıştır.

Araştırmada T.M.O. bayan hentbolcuların; 22 ± 3.79 yıl yaş, 173 ± 7.36 cm boy uzunluğu ve 64.83 ± 10.76 kg vücut ağırlığı ortalamalarına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Taborsky ve arkadaşları (22) 1996 Avrupa bayanlar hentbol şampiyonasına katılan 178 sporcu üzerinde yaptıkları araştırmada yaş ortalamalarını 25 yıl, boy ortalamalarını 175 cm vücut ağırlık ortalamalarını ise 68 kg olarak bulmuşlardır.

Taşkıran (25), 1993 yılında Bayan Hentbol Milli Takım oyuncuları üzerinde yaptığı araştırmada yaş ortalamasını 20.87 ± 2.01 yıl, boy ortalamasını 168.58 ± 3.62 cm ve vücut ağırlığı ortalamasını ise 60.37 ± 4.17 kg olarak tespit etmiştir.

Galatasaraylı bayan basketbolcular 23 ± 3.23 yıl yaş, 178 ± 7.07 cm boy uzunluğu ve 68.60 ± 9.11 kg vücut ağırlığı ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür. Bu sonuçlar literatürle karşılaştırıldığında, Hakkinen (8) bayan basketbolcular üzerinde yaptığı araştırmada boy uzunluğu ortalamasını 174.6 ± 6.3 cm, vücut ağırlığı ortalamasını ise 68.1 ± 8.2 kg olarak tespit etmiştir. Aygül (2), bayan basketbolcularda yaş ortalamasını 19.7 ± 0.4 yıl boy ortalamasını 166.7 ± 1.1 cm ve vücut ağırlığı ortalamasını ise 56.9 ± 1.1 kg olarak bulmuştur.

Bu sonuçlara göre araştırmaya katılan T.M.O. bayan hentbolcuların ve Galatasaray bayan basketbolcuların değerleri literatürlerdeki değerlerle benzerlik göstermektedir.

Araştırmaya katılan takımların vücut yağ yüzde değerlerinin ortalamaları literatürle karşılaştırıldığında, Fleck (6) hentbolcularda vücut yağ yüzdesi ortalamasını %19.1, Taşkıran ise (24), 12.06 ± 1.0 bulmuştur. Ayrıca Taşkıran (25), hentbol bayan milli takım oyuncuları üzerinde yaptığı araştırmada % 12.94 olarak tespit etmiştir. Kuter ve Arkadaşları (12) bayan basketbol takımı üzerinde yaptığı araştırma sonucunda vücut yağ yüzdesi ortalamasını 17.7 ± 4.5 olarak, Fleck (6) ise 20.7 olarak bulmuştur.

İstirahat kalp atım sayısı ortalamaları Ateşoğlu'nun (1), P.T.T. bayan hentbolcularında 66.73 ± 3.82 ve Sümerbank bayan hentbolcularında ise 69.27 ± 1.85 atım /dk olarak bulunduğu değerler araştırmamızdaki değerlerle paralellik göstermektedir.

Araştırmaya katılan hentbolcuların dikey sıçrama onamalarının, Aygül'ün (2) bayan hentbolcularda bulunduğu (40.8 ± 1.2 cm) değerlerden düşük olduğu, basketbolcuların değerlerinin ise, Riezebos ve Arkadaşları (14)'nın basketbolcular üzerinde yaptıkları araştırmada 37.0 cm olarak buldukları değerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bayan hentbolcuların 33.58 ± 5.05 cm, bayan basketbolcuların ise 44.0 ± 9.04 cm olarak tespit edilen esneklik değerleri, Pollock'in esneklik testi standart değerleri ile karşılaştırıldığında (23) bayan hentbolculann kötü, basketbolcuların ise orta seviyede olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan gruplardan bayan hentbolcuların pençe kuvveti, Ateşoğlu'nun (1) P.T.T.'de 30.4 ± 4.57 kg ve Sümerbankta 28.67 ± 3.63 kg olarak bulunduğu değerlerden yüksek, basketbolcuların pençe kuvveti Kuter ve arkadaşlarının (12) bayan basketbolcularda bulunduğu 32.2 ± 4.5 kg değerlerinden düşük olduğu tespit edilmiştir. Bacak kuvvetleri T.M.O.'da 130.50 ± 36.19 kg, Galatasaray'da 111.60 ± 26.68 kg olarak bulunan değerlerden Kurter ve arkadaşlarının (12) basketbolcular da (102 ± 22.5 kg), Sevim ve arkadaşlarının (15,17) hentbolcularda bulunduğu (127.7 ± 22.8 kg) değerlerden yüksek olduğu görülmüştür.

Aerobik güç (maxV02) değerleri ortalamaları, T.M.O hentbol takımında 40.35 ± 4.94 ml/kg/dk, Galatasaray bayan basketbol takımında 41.11 ± 3.79 ml /kg/dk olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, Hakkinen (8)'in bayan basketbolcuların max V02 değerlerinden (48.0 ± 6.6 ml/kg/dk) düşük, Chatterjee ve arkadaşlarının (3) bayan hentbolcularda elde ettiği değerlerden (36.2 ml/kg/dk) ise yüksek olduğu bulunmuştur.

Araştırmaya katılan bayan hentbol ve basketbol sporcularının 30 m sprint ortalamaları yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlarla mukayese edildiğinde hentbolcuların değerlerinin (4.51 ± 0.31), Taşkıran'm (25) elde ettiği değerlerden (15.06 ± 25) düşük olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak araştırmada bayan basketbolcuların dikey sıçrama anaerobik güç ve esneklik değerlerinin yüksek olduğu, istirahat kalp atım sayısı (İKAS), bacak ve pençe kuvvetinin düşük olduğu, bayan hentbolcularda yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmamız ile elde edilen sonuçların Türk bayan hentbol ve basketbolcularda açıklanan sonuçlara benzer olduğu görülse de, yabancı ülkelerde basketbol ve hentbolcuların performans değerlerinden düşük olduğu belirlenmiştir.

Kaynaklar

1. Ateşoğlu, U.: Elit Bayan Hentbolculann Fiziksel ve Fizyoloöik Profilinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1995
2. Aygöl, A.A.: Hentbolcularda, Voleybolcularda ve Basketbolcularda, Sıçrama, Çabukluk, Kol Kuvveti ve Genel Dayanıklılık Özelliklerinin Karşılaştırılması, Uludağ Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 1992.
3. Chatterjee, S. ve Ark.; Maximal Aerobic Capacity of Benglee Girl Athlets of Different Sports Activities, Jpn. J. Physiol. 41 (3), 1991.
4. Çingilloğlu, F.Ç.: Çabuk Kuvvet İstasyon Çalışmasının 16-18 Yaş Grubu (E) Hentbolcularda Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1995.

5. Ergül, F.: Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolculann Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1996.
6. Fleck, J.J.: Body Composition of Elite American Athletes, The American Journal of Sports Medicine, 11(6), 1982.
7. Gökmen, H. ve Ark.: Psikomotor Gelişimi, G.S.G.M., Yayın No: 139, Ankara, 1995
8. Hakkinen, K.: Changes in Physical Fitness Profile in Femela Basketball Players During Competitive Season including Explosive Type Strentgh training, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 33 (1), March, 1996.
9. İkizler, C.: Sporda Başarının Psikolojisi, Alfa Basım Yayın Dağıtım, istanbul, 1993.
10. Kalyon, T.A. Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, Gata Basımevi, 2. Baskı, Ankara, 1994,
11. Koç, H.: 14-16 Yaş Grubu Hentbolcu ve Beden Eğitimi Dersi Alan Öğrencilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Eurofit Test Bataryasında Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1996.
12. Kuter, M. ve Ark.: Bayan Basketbol takımının Fizisel ve Fizyolojik Profili, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, Hacettepe Üniversitesi Yayınlan, Ankara, 1994.
13. Pehlivan, Z.: 1995-1996 Sezonunda, Türkiye 1. Deplasmanlı Bayanlar Basketbol, Hentbol ve Voleybol Liglerinde Şampiyon Olan Sporculann Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1997.
14. Pulur, A.: Üst Düzey Basketbolculann Bazı Fizyolojik ve Kondisyonel Değerleri, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1991.
15. Sevim, M. ve Ark.: Kombine Kuvvet Antrenmanlarının 18-25 Yaş Grubu Elit Bayan Hentbolculann Performans Gelişimine Etkisinin incelenmesi, G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, C.1, S.3, Ankara, 1996.
16. Sevim, Y.: Antrenman Bilgisi, TÛTİBAY Ltd. Şti. Ankara, 1997.
17. Sevim, Y.: The Effect to Combined Strentgh Training Between The Ages of 18-25 on the Development of Performance in Elite Female Handball Players, European Handball, Austria, 2/1995.
18. Sevim, Y.: Hentbol-Teknik-Taktik, Gazi Yayınevi, Ankara, 1992.
19. Şenel, Ö.: Aerobik ve Anaerobik Antrenman Programlarının 13-16 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkileri, Gazi Üniversitesi Doktora Tezi, Ankara, 1995.
20. Şenel, Ö.: Effect of Continious and Interval Running Programs on Aerobic and

Anaerobic Capacities of High School Boys-Aged 14-16 Year, ODTÜ Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1991.

21. Şıpal, M.C. (Çev.)rEurofit Bedensel Yetenek Testleri El Kitabı, G.S.G.M. Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı, Yayın no: 78, Ankara, 1989.

22. Taborsky, F. ve Ark.: Women's Handball Out of The Shadow, European Handball, Austria, 1/1997.

23. Tamer, K.: Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Kitabevi, Ankara, 1995.

24. Taşkırın, Y. ve Ark: Elit Bayan Hentbolcularda Bazı Solunum ve Kan Parametrelerinin Sezon Öncesi ve Sonrası Değerlerinin Karşılaştırılması, Performans Dergisi, C.1, İzmir, 1995.

25. Taşkırın, Y.-Şahin, R.: Bayan Milli Takım Oyuncularının Kamp Esnasında Yapılan 30 m Sprint, Durarak Uzun Atlama ve Dikey Sıçrama Test Sonuçlarının Pozisyonlara Göre Karşılaştırılması, II. Spor Bilimleri Kongresi, Hacettepe Üniversitesi Yayınlan, Ankara, 1997.

26. Viviani, F. ve ark.: The Somatotype of Amateur Italian Female Volleyball-Player. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Vol: 33, S.4, 1993.

27. Yaman, M.-Coşkuntürk, O.S.: Sportif Performansın Sınırları, Ankara, 1992.

28. Yılmaz, Y.: Voleybol Sporunda Antropometrinin Önemi, Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1989.

29. Zorba, E.-Ziyagil, A. : Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları, Trabzon, 1995.