

Erkek Hentbol Ve Voleybol Sporcularının Seçilmiş Fiziksel Ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Hürmüz KOÇ¹

Cem Sinan ASLAN²

¹ Erciyes Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Kayseri (E-mail: hkoc@erciyes.edu.tr)

² Ankara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara

ÖZET

Bu çalışmada, fiziksel özellikleri bakımından benzerlik gösteren hentbol ve voleybol branşındaki erkek sporcuların seçilmiş bazı fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması ve bu özellikler açısından branşlar arası farklılıkların olup olmadığına ortaya konulması amaçlandı. Çalışmaya en az üç yıl süreyle düzenli olarak antrenmanlara katılan 12.50±0.60 yıl yaş ortalamasına sahip 24 hentbolcu ile 12.70±0.80 yıl yaş ortalamasına sahip 20 voleybolcu gönüllü olarak katıldı. Çalışmaya katılan gönüllülerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, esneklik, kol hareket hızı, denge, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, sürat, el kavrama kuvveti ve reaksiyon zaman gibi seçilmiş özellikler ölçüldü. Grupların karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda student t testi kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 13.0 paket programı kullanıldı. P<0.05 değeri anlamlı kabul edildi. Çalışma sonucunda hentbolcular ile voleybolcular arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi gibi fiziksel özellikler ile kol hareket hızı, denge, durarak uzun atlama, sürat ve reaksiyon gibi motorik özelliklere ait bulgular arasındaki farkların anlamlı olmadığı (p>0.05) belirlenmiştir. Esneklik, dikey sıçrama ve el kavrama kuvvetinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir (p<0.01). Sonuç olarak; hentbol ve voleybol branşlarında sporcuların taşıdıkları fiziksel ve motorik özelliklerin benzerliği bilgisi, bu çalışma sonucunda elde edilen fiziksel ve motorik değerlerin birbirlerine yakınlığını desteklemektedir.

Key Words: Hentbol, Voleybol, Fiziksel Özellikler, Motorik Özellikler

The Comparison of Male Handball and Volleyball Players' Selected Physical and Motor Skills

ABSTRACT

The aim of this study was to compare selected physical and motoric characteristics of male handball and volleyball players who are similar to each other in terms of physical properties and revealed some of the differences between the branches. In this study, 24 handball players with a mean age of 12.70 ± 0.80 years and 20 volleyball players with a mean age of 12.50 ± 0.60 who have done training regularly at least three years, have participated as volunteers. Participants' height, body weight, body fat percentage, flexibility, upper limb speed (arm movement speed), stability, standing long jump, vertical jump, speed, grip strength and reaction time characteristics were measured. To determine the differences between values of groups were used the Independent sample t test. Alpha level was set as 0,05 for statistical significance. In conclusion; when there were no significant differences (p>0,05) between groups' physical properties as height, body weight and body fat percentage and motoric properties as arm movement speed, balance, standing long jump, speed and reactions, there were significant differences (p <0.01) in flexibility and vertical jump in favor of the volleyball players and hand grip in favor of the handball players. As a result; the athletes in handball and volleyball branches have the similar physical and motor characteristics, the value obtained as a result of this study also supports this information.

Key Words: Handball, Volleyball, Physical Properties, Motoric Properties

GİRİŞ

Hentbol ve voleybol branşlarında mücadele süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, her iki branşta da kuvvet, sürat, hareketlilik ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin olması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (8). Ancak her iki branşta da hücum geçmek için yapılan mücadelede çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi bileşik motorik özelliklerin ön planda olduğu görülmektedir(6, 21). Mükemmel bir tekniğe ve taktiğe sahip olan bir hentbolcu ve voleybolcunun

ancak temel motorik özelliklerinin çok iyi tatbiki sonucu başarı elde edilebilir (10,12). Bunun yanında sporcuların fiziksel özellikleri, zihinsel özellikleri, teknik-taktik ve deneyim gibi parametreler de başarının elde edilmesinde önemli kriterlerden biridir (11). Değişik spor dallarındaki sporcuların fizik yapılarında büyük farklılıklar olmasına rağmen, hentbol ve voleybol branşlarındaki sporcular için birçok ortak özelliğin bulunduğu basit bir gözlemlerle bile fark edilebilir. Her iki branş sporcularının uzun boya ve düşük vücut yağ yüzdelere sahip olduğu

görülebilir. Boy uzunluğu hentbol ve voleybolda hücum ve savunma temel teknik ve taktik davranışlarda önemli bir özelliktir (19).

Hentbol ve voleybol oyunu içerisinde istenilen düzeyde teknik ve taktik becerilerin uygulanmasında en önemli şart yeterli düzeyde kuvvettir. Hentbolda sıçrayarak atış ve bu atışların bloke edilmesinde, voleybolda smaç ve blok gibi temel teknikler büyük ölçüde sıçrama kuvvetini gerektirir. Hentbol ve voleybolda topla yapılan teknikler büyük ölçüde parmakların, bileklerin ve özellikle kol kuvvetine bağlıdır. Yine hentbol ve voleybolda ihtiyaç duyulan en önemli temel motorik özelliklerden biri sürat, diğeri de esnekliktir (24).

Bu çalışmada, fiziksel özellikleri bakımından benzerlik gösteren hentbol ve voleybol branşlarında yer alan erkek sporcuların seçilmiş fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması ve bu özellikler açısından branşlar arası farklılıkların olup olmadığının ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmaya en az üç yıl düzenli olarak antrenman yapan 24 hentbolcu ile 20 voleybolcu olmak üzere toplam 44 sporcu gönüllü olarak katıldı. Çalışmaya katılan gönüllülerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi (VYY), esneklik, kol hareket hızı, denge, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, sürat, el kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı gibi seçilmiş özellikler ölçüldü.

Sporcuların yaşlarının belirlenmesinde kimlik bilgisi esas alındı. Boyları metre (Rodi Super Quality) ile ölçülerek cm cinsinden, vücut ağırlığı (tişört ve sortlu) elektronik baskül (premier) ile ölçülerek kg cinsinden kaydedildi. Vücut yağ yüzdesi, Green Formülü'nde ($V. Y. Y = 3,64 + *TDK \times 0,097$) hesaplandı (9). [Toplam Deri Kıvrımı (TDK)= biseps, triseps, subskapula, subrailiak, abdominal ve quadriceps femoris bölgelerinden skinfold kaliper ile elde edilen deri kıvrımı ölçümleri]. Deneğin esnekliğini ölçmek için otur-eriş testi uygulandı. Test iki defa tekrarlanarak en iyi derece test sonucu olarak kaydedildi. Kol hareket hızını ölçmek için, disklere dokunma testi uygulandı. 20 cm. çapında iki (A ve B) plastik disk masa üzerine 80 cm. aralıklı olarak dizildi. Denek dominant olan eli ile mümkün olan hızla A ve

B diskinde 25 defa dokundu. Deneğin A diskinde dokunması ile kronometre başladı, 25 dokunuş yapmasından sonra durduruldu elde edilen değer test sonucu olarak kaydedildi. Vücut dengesini ölçmek için, flamingo denge testi uygulandı. Denge demiri üzerinde bir dakika durabilmek için gereken deneme sayısı test sonucu olarak kaydedildi. Durarak uzun atlama testinde iki ayak üzerine, ayaklar bitişik olarak ve geriye düşmeden atıldığı mesafe kaydedildi. El kavrama kuvvetini ölçmek için el dinamometresi kullanıldı. İki deneme yapılarak en iyi derece kaydedildi. Reaksiyon zamanı ve dikey sıçramayı ölçmek için New test 2000 aleti kullanıldı. Sürat, salonda belirlenen 30 metrelik mesafede kronometre yardımı ile ölçüldü.

Ölçüm sonuçları, ortalama ve standart sapma olarak sunuldu. Grupların karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda student t testi kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 13.0 paket programı kullanıldı. $P < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Katılımcılara ait bulgular ve karşılaştırma sonuçları tablo 1 ve tablo 2'de verilmiştir. Tablolar incelendiğinde, hentbolcu ve voleybolcular arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi gibi fiziksel özellikler ile kol hareket hızı, denge, durarak uzun atlama, sürat ve reaksiyon gibi motorik özelliklere ait bulgular arasındaki farkların anlamlı olmadığı, esneklik, dikey sıçrama ve pençe kuvvetinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.01$).

TARTIŞMA

Elle oynanan hentbol ve voleybol branşlardaki sporcularının bazı motorik özelliklerinin benzerlik göstermesine rağmen bazı motorik özelliklerinin ise farklılıkların olduğu görülmektedir. Literatür incelendiğinde, hentbolcular ile voleybolculara ait motorik özelliklerin karşılaştırılması amacı ile yapılan çalışmalarda çeşitli farklılıklar olduğu görülse de denge, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, esneklik, kol hareket hızı, el kavrama kuvveti, reaksiyon zamanı ve sürat gibi temel motorik özelliklerin gelişmişliği her iki branşta da başarıyı belirleyen parametrelerdir.

Tablo 1. Hentbolcular ile voleybolculara ait fiziksel özellikleri

Değişkenler	Branşlar	X	SS	t	p
Yaş (Yıl)	Hentbol (n= 24)	12.50	0.60	-0.890	0.379
	Voleybol (n= 20)	12.70	0.80		
Boy (cm)	Hentbol (n= 24)	161.20	3.98	-0.668	0.508
	Voleybol (n= 20)	162.00	3.58		
Vücut Ağırlığı (kg)	Hentbol (n= 24)	59.35	4.02	-0.604	0.550
	Voleybol (n= 20)	60.15	4.34		
Vücut Yağ Yüzdesi	Hentbol (n= 24)	12.60	1.42	0.577	0.567
	Voleybol (n= 20)	12.35	1.30		

Tablo 2. Hentbolcular ile voleybolculara ait bazı motorik özellikleri

Değişkenler	Branşlar	X	SS	t	p
Denge (dk/adet)	Hentbol (n= 24)	5.95	0.75	-1.506	0.140
	Voleybol(n= 20)	6.45	1.27		
Durarak Uzun Atlama (cm)	Hentbol (n= 24)	158.20	7.57	-1.026	0.312
	Voleybol(n= 20)	161.35	11.45		
Dikey Sıçrama (cm)	Hentbol (n= 24)	31.40	0.48	-7.168	0.000**
	Voleybol(n= 20)	43.25	0.68		
Esneklik (cm)	Hentbol (n= 24)	22.20	2.35	-3.690	0.001**
	Voleybol(n= 20)	24.50	1.60		
Kol Hareket Hızı (sn)	Hentbol (n= 24)	15.15	2.51	1.569	0.125
	Voleybol(n= 20)	13.98	2.16		
El Kavrama Kuvveti (kg)	Hentbol (n= 24)	29.35	3.67	4.044	0.000**
	Voleybol(n= 20)	25.45	2.37		
Reaksiyon Zamanı (mns)	Hentbol (n= 24)	189.00	35.24	-0.451	0.655
	Voleybol(n= 20)	193.45	26.62		
Sürat (sn)	Hentbol (n= 24)	4.65	0.48	-1.592	0.120
	Voleybol(n= 20)	4.95	0.68		

TARTIŞMA

Elle oynanan hentbol ve voleybol branşlardaki sporcularının bazı motorik özelliklerinin benzerlik göstermesine rağmen bazı motorik özelliklerinin ise farklılıkların olduğu görülmektedir. Literatür incelendiğinde, hentbolcular ile voleybolculara ait motorik özelliklerin karşılaştırılması amacı ile yapılan çalışmalarda çeşitli farklılıklar olduğu görülse de denge, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, esneklik, kol hareket hızı, el kavrama kuvveti, reaksiyon zamanı ve sürat gibi temel motorik özelliklerin gelişmişliği her iki branşta da başarıyı belirleyen parametrelerdir.

Bu çalışmada, her iki branş sporcularından elde edilen veriler arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi, kol hareket hızı, denge, durarak uzun atlama, sürat ve reaksiyon özellikleri arasında bir fark oluşmazken, sadece esneklik ve dikey sıçramada voleybolcular lehine, pençe kuvvetinde ise hentbolcular lehine anlamlı fark oluşması birçok fiziksel ve motorik özellik açısından hentbol ve voleybol oyuncuların benzeştiğinin göstergesi olarak kabul edilebilir.

Çalışmamıza katılan aynı yaş grubunda olan hentbolcular ile voleybolcular arasındaki boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerindeki farkın anlamlı olmadığı görüldü. Sporda performansın belirlenmesinde etkin olan boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerlerinin her iki branştaki sporcularda da birbirine yakın olduğu, bu yakınlığın, deneklerin aynı yaş grubunda olmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, sporcu seçiminde ve gelişiminde gerekli olan antropometrik ön şartların içerisinde bulunmaktadır (20). Çalışmamıza konu olan hentbol ve voleybol branşlarında boy uzunluğu, yetenek seçiminde ve branşa yönelmede en önemli özellikler arasındadır. Gökdemir ve Koç (11) aynı yaş grubundaki takım sporlarındaki sporcuların fiziksel özelliklere ait değişkenlerin benzer olduğunu

belirtmişlerdir. Her insanın vücudunda belli oranda yağ bulunması, vücudun fizyolojik etkilerinden biridir. Vücut yağ yüzdesinin kişilerin yaşam kalitesine ve fiziksel aktivite düzeyine bağlı olarak farklılık göstermesi normaldir. Araştırmamıza katılan sporcuların vücut yağ yüzdesi değerlerinin düşük ve anlamlı bir farkın olmaması, her iki branştaki sporcuların yaptıkları antrenman düzeyine bağlı olduğu düşünülmektedir. Çalışmaya katılan hentbol ve voleybolcuların aynı yaş grubunda olmasına bağlı olarak fiziksel özelliklerinin de benzerlik göstermesi bulgularımız tarafından desteklenmektedir.

Araştırmamıza katılan sporcuların el kavrama kuvveti, hentbolcular lehine anlamlı bulundu (hentbolcularda $29,35 \pm 3.67$ kg, voleybolcularda $25,45 \pm 2.37$ kg). Hentbol ile voleybolcuların el kavrama kuvveti değerleri arasındaki farkın anlamlı çıkması, hentbol branşındaki sporcuların antrenmanlarda sürekli temel pas çalışmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Baydil (1) 12-14 yaş grubundaki sporcu olmayan erkek öğrencilerde el kavrama kuvvetini 18.38 ± 3.67 kg olarak bulmuştur. Aynı yaş gurubundaki deneklerin pençe kuvvetini karşılaştırdığımızda, Baydil'in araştırmasına katılan sporcu olmayan deneklere ait bulguların bizim bulgularımızdan daha düşük olması, sporcuların sürekli ön kolu kullanarak teknik hareketlerin yapılmasına bağlı olarak el kavrama kuvvetinin geliştiğini göstermektedir.

Çalışmamız sonucunda elde edilen bulgulara bakıldığında hentbolcular ile voleybolcular arasındaki esneklik değerine ait farkın voleybolcular lehine anlamlı olduğu görüldü. Gökdemir ve Koç (11) esneklik parametresine ait değerler arasında farklı olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma sonucu ve bulgularımız gösteriyor ki aynı yaş grubundaki sporcuların yapmış oldukları antrenman içeriğine, sporcuların eklem yapısına bağlı olarak esneklik branşlar arası farklılık göstermektedir. Esneklik,

sporunun kas ve eklem aracılığı ile mümkün olan bir genişlik içinde bütün yönlere serbestçe hareket etme özelliğidir. Eklemelerde hareket, eklem oynaklığı ile esnekliğin işbirliği sayesinde olmaktadır. Kasların yeterince esnek olmaması, eklem hareketliliğini kısıtlar (5).

Çalışmamız sonucunda elde edilen bulgulara bakıldığında hentbolcular ile voleybolcular arasındaki dikey sıçrama değerine ait farkın voleybolcular lehine anlamlı olduğu görüldü. Hentbol ve voleybol oyun anlayışında en önemli temel motorik özellik dikey sıçramadır. Çünkü her iki branşta da hem savunmada hem de hücumda dikey sıçrama büyük bir avantaj sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda düzenli olarak uygulanan antrenmanlarla dikey sıçramanın geliştiği belirtilmiştir (4). Brown yapmış olduğu araştırmada dikey sıçrama yeteneğini artırmak için, sadece bacakların gücünü artırmak yeterli olmayabilir, bacak kaslarının da mümkün olduğu kadar çabuk reaksiyon gösterecek şekilde eğitilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir (3). Dikey sıçrama karmaşık hareketler dizinini içeren bir yetenektir. Başarı özellikle alt ekstremitte ve bel kaslarının kuvvetine, esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlıdır (17). Bu nedenle alt ekstremitte kuvvetinin saptanması ve sporcuların antrenman programlarının bu doğrultuda hazırlanması performans artırımı açısından büyük önem taşımaktadır (15, 18). Bacak kas kuvvetini ölçen testlerden biri olan durarak uzun atlama değeri, araştırmamıza katılan sporcular arasında farkın olmadığı tespit edildi. Sıçrama mesafesi kombine bir yetenektir ve bacak kaslarının patlayıcı gücüne, sıçramaya katılan kasların esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlıdır. Dikey ve yatay sıçramanın ortak bir kaynaktan çıktığı savunulmaktadır (22). Düzenli ve programlı bir şekilde, doğru olarak yapılan pliometrik türü çalışmalar sıçramanın ön plana çıktığı takım sporlarında performansı pozitif yönde etkilemektedir (2).

Uyarının başlama zamanı ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süre olarak tanımlanan reaksiyon zamanı (23) çalışmamızda branşlar arasında benzerlik göstermektedir. Hentbol ve voleybolcularda reaksiyon zamanı değerleri arasındaki farkın anlamsız çıkması, her iki branştaki sporcuların aynı yaş grubunda olmasına bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Kashihara ve Nakahara'nın (16) yaptığı çalışmada egzersizden sonra, Dawranche ve arkadaşları (7) ise egzersiz esnasında reaksiyon zamanının hızlandığını belirtmişlerdir.

Yapmış olduğumuz çalışmada denge değerinin hentbolcularda ve voleybolcularda benzerlik gösterdiği tespit edildi. Çalışmaya katılan sporcuların yaş ortalamalarının 12 olduğu göz önüne alındığında aynı yaş grubundaki çocuklarda denge özelliğinin paralellik gösterdiği görülmektedir. Ancak daha küçük yaş grubundaki çocuklarda dengenin daha zayıf

olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir. Hasan ilköğretim okulundaki erkek öğrenciler üzerinde yapmış olduğu çalışmada denge değerleri $10,67 \pm 4,44$ olarak tespit etmiştir (14). Bu bulgularda sporun ve yaşın denge üzerine olumlu etki yaptığını desteklemektedir.

Çalışmamızda kol hareket hızı değeri hentbolcular ile voleybolcular arasında anlamlı olmadığı tespit edildi. Değişkene ait değerin benzer çıkması, aynı tip antrenman metodlarının uygulanması ve aynı yaş grubunda olmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Sunulan çalışmada sürat değeri branşlar arasında anlamlı farklılık göstermemektedir. Süratin organizmadaki lif tipine bağlı olarak farklılık göstermektedir (13,21) Sporcular arasındaki sürat farkının lif tipinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; hentbol ve voleybol branşlarında sporcuların taşıdıkları fiziksel ve motorik özelliklerin benzerliği bilgisi, bu çalışma sonucunda elde edilen fiziksel ve motorik değerlerin birbirlerine yakınlığını desteklemektedir.

KAYNAKLAR

1. Baydil B. Eurofit testleri ile 12-14 yaş grubu erkek öğrencilerin fiziksel uygunluk normlarının araştırılması (Kastamonu İli Örneği). *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (Kejad)*, 2006; 7 (2): 79-87.
2. Bobbert M F. Drop jumping as a training method for jumping ability. *Sport Med*, 1990; 9 (1): 7-22.
3. Brown M A. Effect of plyometric training on vertical jump performance in high school basketball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 1986; 26: 1-4.
4. Cicioğlu İ. Pliometrik antrenmanların 14 -15 yaş grubu basketbolcuların dikey sıçraması ile bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 1995.
5. Çakmakçı O. *Türkiye ve Gürcistan A Milli Boks Takımları'nın seçilmiş fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, 2002.
6. Çingilioğlu, FÇ. *Çabuk kuvvet istasyon çalışmasının 16-18 yaş grubu erkek hentbolcularda bazı motorik özellikler üzerine etkisinin incelenmesi*. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1995.
7. Davranche K, Audiffren M, Denjean A. A distributional analysis of the effect of physical exercise on a choice reaction time task. *Journal of Sports Sciences*, 2006; 24 (3): 323-330.
8. Eler S, Bereket S. Elit Türk ve yabancı hentbolcuların motorik ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2001; 6(4): 46-48.
9. Green HJ. *Laboratory manual on the principles of measurement in human performance*. University of British Waretoo, Canada, 1970; 18.

10. Koç H, Günay M. Sekiz haftalık genel sürat antrenman programının hentbolcularda vücut yağ yüzdesi, solunum fonksiyonları ve kan basıncına etkisi. *Gazi Üniversitesi Ulusal Spor Bilimleri Kongresi*, 2000.
11. Gökdemir K, Koç H. Üst Düzey hentbolcu ve voleybolcu bayan sporcuların bazı fizyolojik parametrelerinin değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2000; 4: 259.
12. Koç H, Büyükipekçi S. Basketbol ve voleybol branşlarındaki erkek sporcuların bazı motorik özelliklerinin karşılaştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2010; 1(1) :16-22.
13. Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*, Gazi Kitabevi, Baran Ofset, Ankara. 2006; 219, 225, 227.
14. Hasan K (2008). Edirne iline bağlı ilkokullardaki (şehit asım ilköğretim okulu ve Trakya üniversitesi devlet konservatuar ilköğretim okulu) 8–11 yaş arasındaki öğrencilerin eurofit testleri ile fiziksel kondisyonlarının değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*, 2008.
15. Kasabalis A, Douda H, Tokmakidis SP. Relationship between anaerobic power and jumping of selected male volleyball players of different ages. *Percept Mot Skills*, 2005; 100 (3): 607-614.
16. Kashihara K, Nakahara Y. Short-term effect of physical exercise at lactate threshold on choice reaction time. *Perceptual and Motor Skills*, 2005; 100 (2): 275-281.
17. Letzelter, H. *Kraft Training*. Deutchland, 1986; 65, 83, 111.
18. Paasuke M, Ereline J, Gapeyeva H. Knee extension strength and vertical jumping performance in nordic combined athletes. *J Sports Med Phys Fitness*, 2001; 41: 354-361.
19. Pehlivan Z. 1995-1996 Sezonunda Türkiye 1. Deplasmanlı Bayanlar Basketbol, Hentbol ve Voleybol Ligleri'nde şampiyon olan sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü *Yüksek Lisans Tezi*, 1997.
20. Sevim Y, Savaş S. Sporda yetenek seçimi. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 1993; 785-788.
21. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*, 7. Baskı, Nobel Yayınevi, Ankara, 2006.
22. Stamford B. The results of aerobic exercise. *The Physician and Sports Medicine*, 1983; 1(9):145.
23. Tamer, K. *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Bağırğan Yayınevi, Ankara, 2000.
24. Yılmaz Y. *Voleybol sporunda antropometrinin önemi*. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 1989.