



Türkiye Kickboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi

Volume: 3, Sayı:2, Temmuz, 2010, ISSN: 1309-1336

ERKEK TEKVANDO VE VOLEYBOL SPORCULARININ FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELER AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

*** Aliye Menevse**

* Sağlık Bilimleri Enstitüsü BES Anabilim Dalı, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Özet

Bu çalışmada, erkek tekvando ve voleybol sporcularının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin belirlenmesi amaçlandı. Çalışmaya 15.33 ± 15.13 yaş ortalamasında, iki gruptan oluşan (15 voleybolcu, 15 taekwondocu), en az üç yıl deneyimli 30 sporcu gönüllü olarak katıldı. Sporcuların vücut kitle indeksi, oksijen saturasyonu, esneklik, denge, durarak uzun atlama ve reaksiyon zamanları ölçüldü. Gruplar arası farkın belirlenmesinde independent sample t testi uygulandı, anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ alındı. Çalışma sonucunda boy ve vücut ağırlığı voleybolcularda, vücut kitle indeksi, vücut yağ yüzdesi, denge ve reaksiyon zamanı taekwondocular lehine anlamlı bulundu ($p < 0,01$). Taekwondo ve voleybolcular arasında esneklik, durarak uzun atlama, sürat, istirahat kalp atım sayısı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ve oksijen saturasyonu gibi değişkenlere ait karşılaştırmalarda anlamlı farklar bulunmadı ($p > 0,05$).

Sonuç olarak, tekvandoda yüklenme şiddetinin kişiye özel olması, müsabaka süresinin kısa olması, sürat bileşenlerine yönelik çalışmaların etken olması, şiddetin yüksek olması, ritmik adımlar, kombine tekniklerin, süratli hareket ve süratli tepki ilişkisinin kısa sürede sonuç almayı amaçlaması nedeniyle tekvandocuların voleybolculara göre daha iyi motorik özelliklere sahip olduğu düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: voleybol, tekvando, fiziksel, fizyolojik.

Abstract

In this study, the author aimed to determine some physical and physiological parameters of the athletes of taekwondo and volleyball. The subjects were 30 volunteer athletes (taekwondo: 15, volleyball: 15), average age is 15.33 ± 15.13 , all of them are experienced at least 3 years in their sports branches. Body mass index, oxygen saturation, flexibility, balance, long jump and reaction times of the subjects were measured. For comparison, independent t-test was used at $p < 0.05$ significance level. After the study, height and body weight were significant in favour of volleyballers while body mass index, body fat percent, balance and reaction time were significant in favour of taekwondo

players ($p<0.01$). There were no differences in heart rate, systolic and diastolic blood pressure, and oxygen saturation ($p>0.05$).

As a result, it is thought that tae kwondo players have better motoric qualifications than volleyballers as the work load is private to player, the duration of the competition is shorter and exercises aimed at velocity components are effective in tae kwondo, moreover, the aim of high intensity, rythmic steps, combined techniques and the relationship between continuous movement and continuous reaction is to reach to the result in a short time.

Keywords: volleyball, tae kwondo, physical, physiological.

Giriş

Antropometrik ve fizyolojik özellikler; insan bedeninin birtakım ölçme esasları ile boyutlandırılan, şekillendiren, fiziksel yapıya ait özellikleri ortaya çıkararak sınıflandıran sistematik bir tekniktir. Uygun vücut tipi ve fizyolojik ölçümler performansda, antrenman planlanmasında, yetenekli sporcuların seçimi ve yönlendirilmesinde önemli olduğu kanıtlanmıştır.

Elit sporcular dalların gereklerine göre postürü düzenlemek için kesin duysal bilgileri de baskın olarak kullanırlar (Perin ark, 1998; Vuillerme ve ark., 2001).Değişik dallardaki sporcuların fiziksel yapılarında büyük farklılıklar olduğu bilinmektedir. Araştırmamıza konu olan Taekwondo sporu; rakibe karşı becerilerin gösterildiği bireysel sporlardan birisidir, teknik ve taktik oyun içerisinde ani ve değişen pozisyonlarda uygulama zorunluluğu arz eder. Tae: ayak, Kwon: el, Do: felsefe bilgisidir, çıplak el ve ayakla uygulanır, dominant bacak, nondominant bacak ve her iki bacak üzerinde duruş ve step pozisyonlarında statikdir.

Taekwondo sporunda kuvvet; vuruş yapabilme, rakibe karşı direnme, rakiple direk mücadeleyi gerektirdiği için temel motorik özellikler önem arz eder. Voleybol dalı; aralarında kısa molalar bulunan yüksek şiddet gerektiren, bir oyundur. Topun filenin üzerinden geçirmek suretiyle topun rakip alana gönderilmesi ve topun kendi alanında yerle temasını önlemek için; pas manşet, blok, smaç, servis, planjon, müdafa, deplase vb. değişik becerileri içerir (Ergül, 1996; Pehlivan, 1995). Voleybol oynanması kolay ve zevkli bir spor dalı taekwondo ise kişinin kendisini koruma duygusunun baskın olduğu spor dalı olması sebebiyle psikolojik, sosyal, fiziki ve pedagojik değerleri ile sevilen dallar haline gelmiştir.

Taekwondo ve voleybol mücadele süresi; çabuk ve doğru oynama esas alındığında her iki dalta da kuvvet, sürat, hareketlilik, koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin gerekliliği vardır. Ancak bütün takım ve bireysel sporlarda olduğu gibi hücumla geçmek için yapılan mücadelede çabuk kuvvet, kuvvetde devamlılık gibi bileşik motorik özelliklerin ön planda olduğu görülmektedir (Çingilloğlu, 1995; Sevim, 2002). Bunun yanında sporcuların fiziksel özellikleri zihinsel özellikleri, teknik takdik, deneyim gibi parametrelerde başarıda önem taşır (Gökdemir ve ark., 2001). Ancak bu motorik özellikler sistematik biçimde geliştirildiği takdirde başarı elde edilir (Koç, 1996). Taekwondo ve voleybolcuların fizyolojik ve motorik kapasitelerini ortaya koymaları için bu dallara uygun bedensel yapıya sahip olmaları gerekir (Açıkada, 1990). Fiziksel uygunluk fizyolojik kapasitenin ortaya konmasında en önemli ölçüttür. Bedensel yapının özelliği uygulanan spor dalına uygun olmadıkça performansın tam olarak ortaya konmasında mümkün değildir (Aydos, 1991).

Bu çalışmada bireysel sporlardan taekwondo ve takım sporlarından voleybol dalındaki erkek sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametre düzeyleri karşılaştırılarak; antrenman planlanmasında, yetenekli sporcuların seçimi, yönlendirilmesi ve dallar arası farkların ortaya konulması amaçlandı.

Materyal ve Metod

Çalışmaya taekwondo ve voleybol alt yapısında en az üç yıl düzenli olarak antrenman yapan, yaş ortalamaları 15.33 ± 15.13 olan (15 taekwondocu, 15 voleybolcu) toplam 30 erkek sporcu gönüllü olarak katıldı. Çalışmaya katılan gönüllülerin yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, vücut yağ yüzdesi, istirahat kalp atım sayısı, sistolik diastolik kan basınçları, oksijen saturasyonu, esneklik, denge, durarak uzun atlama, reaksiyon zamanı ve sürat gibi parametreleri ölçüldü.

Sporcuların yaşları için kimlik bilgisi esas alındı. Boyları metre (Rodi super quality) ile ölçülerek cm cinsinden, vücut ağırlıkları tişört ve şortlu elektronik baskül (Premier) ile kg olarak ölçüldü ve kaydedildi. Vücut kitle indeksi = $\text{Vücut ağırlığı(kg)} / \text{Boy uzunluğu (m}^2\text{)}$ formülü ile hesaplandı (Peker, 2000). Vücut yağ yüzdesi; biceps, triceps, subscapula, suprailiac, abdominal ve uyluk bölgelerinden Clifton NJ Skinfold kaliper ile alınan deri kıvrımı ölçümleri, Green formülünde $(VYY) = 3,64 + \text{Toplam deri kıvrımı (mm)} \times 0.097$ olarak hesaplandı (Tamer 1996). İstirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basınçları dinlenik pozisyonda (Microlife BP 3 AS) marka aletle ölçüldü, iki ölçüm

alınarak en iyi değer kaydedildi. Oksijen saturasyonunu ölçmek için test yöneticisi, Pulse oksimetrenin ışık kaynağı bölümünü önce kendi parmağına yerleştirerek acı vermediği konusunda denekleri bilgilendirip rahatlattı sonrasında deneğin sol el işaret parmağına yerleştirdi. Deneklerin ekstremitedeki kan akımını engelleyecek unsurlar ortadan kaldırıldı ve iki ölçüm alınarak en iyi değer kaydedildi (oksijen saturasyonu naninvaziv ölçülmesine yarayan arteriyel kanda oksijenlenmiş hemoglobin yüzdesini belirlemek için ışık kaynağı ile hemoglobinin oksijen ile doygunluk oranını belirler). Ölçümler laboratuarda alındı (Nellcor Puritan Bennet NPB – 40 marka pulse oksimetre).

Esneklik, denge, durarak uzun atlama testleri Eurofit Test bataryası protokolüne göre yapıldı. Reaksiyon zamanını ölçmek için denekler hazır olduğunda test işitsel olarak başlatıldı. Makinadan çıkan her ses duyulduğunda denekler butona bastılar. Alınan iki ölçümden en iyi olan kaydedildi (Newtest 2000). Sürat 30 m mesafe de kronometre yardımıyla iki denemenin en iyi değeri kaydedilerek ölçüldü. Ölçümler öncesi ısınma çalışmaları ve alan testleri spor salonunda yapıldı.

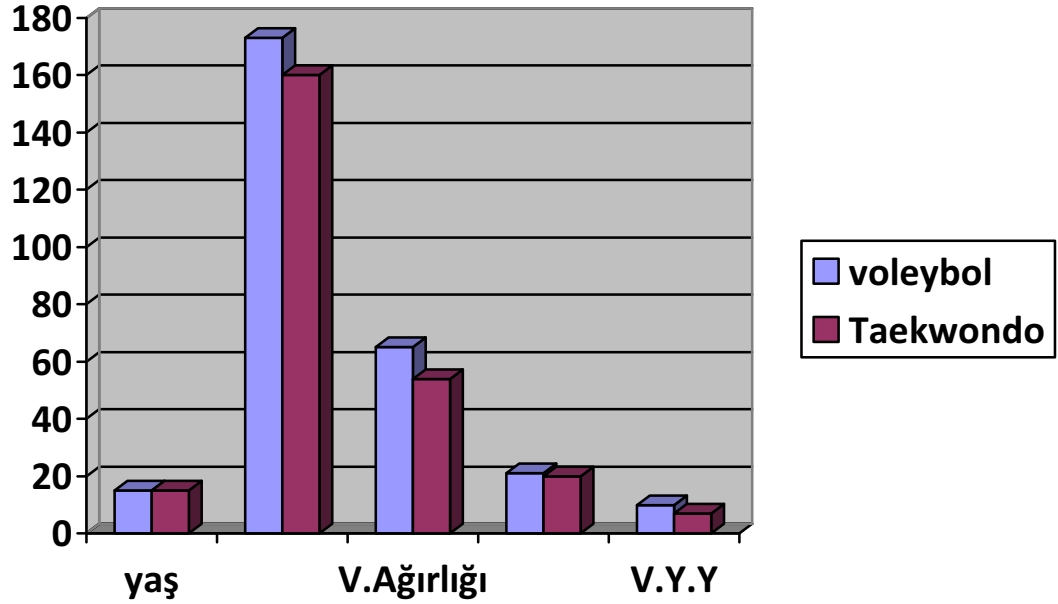
Yapılan çalışmanın istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS 13.0 paket programı kullanıldı. İstatistiksel gösterim olarak aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata gösterildi. Gruplar arası elde edilen farkın belirlenmesinde independent sample t-test uygulandı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ alındı.

Bulgular

Tablo 1. Taekwondo ve Voleybolcuların Ait Antropometrik Değerlerin Karşılaştırılması

Değişkenler	Dallar	n	X	SD	SX	t	p
Yaş (yıl)	Voleybol	15	15.33	.72	.18	.702	.489 ^{AD}
	Taekwondo	15	15.13	.83	.21		
Boy(cm)	Voleybol	15	173.06	4.09	1.05	4.312	.000**
	Taekwondo	15	160.66	10.35	2.67		
VA(kg)	Voleybol	15	65.66	6.51	1.68	3.881	.001**
	Taekwondo	15	54.66	8.83	2.28		
VKİ (kg/m ²)	Voleybol	15	21.88	1.53	.39	2.086	.046*
	Taekwondo	15	20.79	1.31	.33		
VYY (%)	Voleybol	15	10.59	2.11	.54	4.971	.000**
	Taekwondo	15	7.68	.80	.20		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$; AD: Anlamlı değil; VA: vücut ağırlığı; VKİ: Vücut Kitle İndeksi; VYY: Vücut yağ yüzdesi

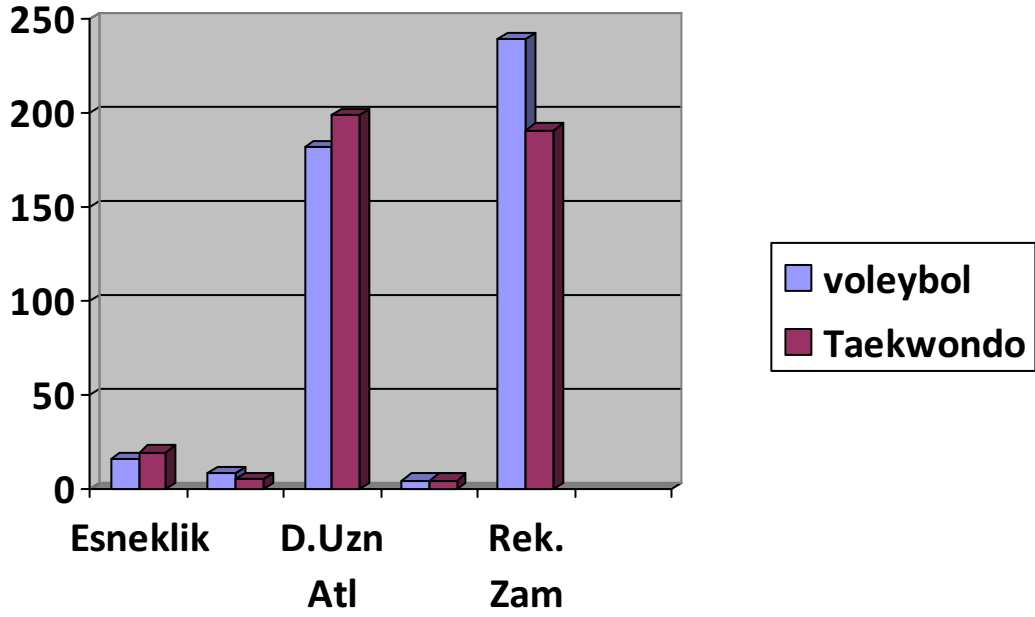


Şekil 1- Taekwondo ve Voleybolcuların Antropometrik Değerlerin Karşılaştırılması

Tablo 2. Taekwondo ve Voleybolcuları Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Dallar	n	X	SD	SH	t	p
Esneklik (cm)	Voleybol	15	16.06	10.03	2.58	-1.384	.177 ^{AD}
	Taekwondo	15	20.20	5.76	1.48		
Denge(dk/adet)	Voleybol	15	8.86	3.33	.86	2.496	.019*
	Taekwondo	15	5.66	3.67	.94		
Dur. Uzun Atlama (cm)	Voleybol	15	182.06	18.80	4.85	-1.806	.082 ^{AD}
	Taekwondo	15	199.46	32.23	8.32		
Sürat (sn)	Voleybol	15	4.98	.32	8.38	.875	.389 ^{AD}
	Taekwondo	15	4.86	.42	.10		
Reaksiyon Zamanı (msn)	Voleybol	15	239.93	35.64	9.20	-4.884	.000**
	Taekwondo	15	191.26	14.77	3.81		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$; AD: Anlamlı değil

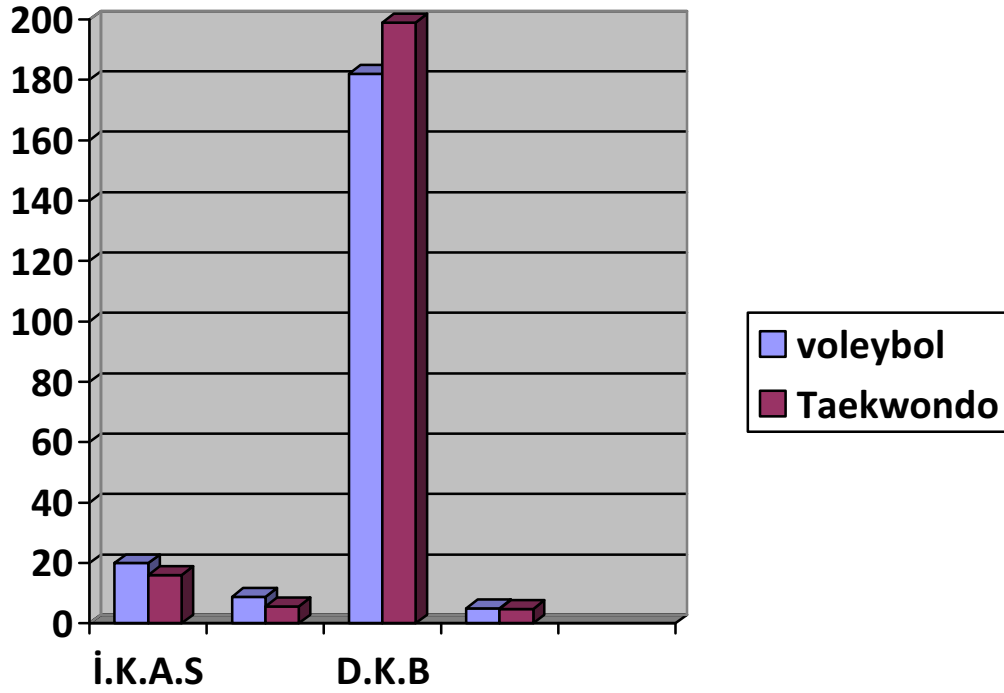


Şekil 2- Taekwondo ve Voleybolcuların Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Tablo 3. Taekwondo ve Voleybolcuların Bazı Fizyolojik Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Dallar	n	X	S _D	S _X	t	p
İKAS (dk/atm)	Voleybol	15	79.80	10.91	2.81	1.225	.231 ^{AD}
	Taekwondo	15	75.53	7.92	2.04		
SKB (mmHg)	Voleybol	15	119.73	11.22	2.89	.887	.383 ^{AD}
	Taekwondo	15	116.53	8.33	2.15		
DKB(mmHg)	Voleybol	15	72.26	8.49	2.19	-.269	.790 ^{AD}
	Taekwondo	15	73.06	7.78	2.01		
OS (%)	Voleybol	15	95.53	1.55	.40	-.072	.943 ^{AD}
	Taekwondo	15	95.60	3.22	.83		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$; AD: Anlamlı değil; İKAS: istirahat kalp atım sayısı; SKB: sistolik kan basıncı; DKB: diastolik kan basıncı; OS: oksijen saturasyonu.



Şekil 3- Taekwondo ve Voleybolcuların Bazı Fizyolojik Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablolar ve incelendiğinde; boy, vücut ağırlığı, VKİ, VYY voleybolcularda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (Tablo-1; $p<0.01$). Esneklik, durarak uzun atlama ve sürat değişkenlerinde herhangi bir fark bulunamazken denge ve reaksiyon zamanlarındaki fark anlamlıdır (Tablo-2; $p<0.01$). Diğer taraftan İKAS, SKB ve DKB ve OS değerlerinde anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo-3; $p>0.01$).

Tartışma ve Sonuç

Araştırmaya katılan tekvando ve voleybolcuların reaksiyon zamanları anlamlı derecede farklıdır (Tablo 2). Tekvando sporunda reaksiyon zamanı geliştirilmesi gereken en önemli özelliktir. Bu nedenle orta ve üst seviye ani eldiven göstererek yapılan çeşitli reaksiyon çalışmaları, antrenman programlarında önem taşımaktadır. Reaksiyon, çalışmalarla şartlı reflexe dönüştürülebilir (Sevim, 2002). Tekvando da çeşitli yön ve pozisyonlarda teknik, reflex hale getirilmeye çalışılır (Şahin, 1999). Heller ve ark. reaksiyon zamanı değerlerini 196.0 ± 16.4 m/sn olarak bulmuşlardır. Sporcular görsel olarak aldıkları bilgileri kullanarak gelecek olan hareketi tahmin etmekte ve o anki

durumdan kaynaklanan olasılıklara ait bilgileri kullanarak daha çabuk ve kolay karar vermektedirler (1998). Uzakdoğu savunma sporlarının kendilerine özel tarzda uygun süre ve şiddette yapıldığı takdirde fiziksel ve kardiovasküler fitness ile birlikte birçok fizyolojik elemanlara da olumlu yönde katkıda bulunduğu araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (Liu ve ark., 2000; Rahe ark., 2001; Pieter ve ark., 1990; Zehr ve Sale, 1993).

Voleybolcuların boy ortalamaları 173.06 cm, vücut ağırlığı 65.66 bulunmuştur. Ergül (1999) voleybolcularda yaptığı araştırmada boy uzunluğunu 176.5 ± 6 cm vücut ağırlığını 64.1 ± 6 kg olarak tespit etmiştir. Kutlu ve ark. (1996) taekwondo erkek milli takım düzeyindeki sporcularda ağırlık ortalamasını 66.6 ± 11 kg olarak bulmuşlardır. Miguel ve ark. (1998) elit erkek taekwondocularda vücut yağ yüzdesini % 9.6, Heller ve ark. (1998) % 8.2 ± 3.1 olarak bulmuşlardır. Taekwondocuların antrenmanlarını bireysel olarak yapmaları dikkate alındığında yüklenme öğelerinin sporcuya göre ayarlanmasına bağlı olarak daha fazla performans harcanması, VYY'nin düşük olacağı fikrini ortaya koymaktadır.

İstirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basınçları incelendiğinde farkların anlamlı olmadığı görüldü. Her iki grupta da IKAS değerinin düşük çıkması literatür bilgileri tarafından desteklenmektedir. Düzenli egzersizler sonucu İKAS düşer (Akgün, 1993). Fiziksel egzersizler oksijen kullanımını egzersizler sırasında ve sonrasında artırır (Savaş ark., 2004). Taekwondocularda sürat, durarak uzun atlama, esneklik parametrelerinin voleybolculara benzer olması antrenman yoğunluğunun o spor dalının kendine özgü özellikleri ile uyumlu olarak değişiklik göstermesi, sürekli dominant ve nondominant bacak kas gruplarına dayalı adımlama yapmaları bu parametreleri olumlu yönde etkilediğini düşündürmektedir.

Esneklik kas ve eklem aralığı ile mümkün olan bir genişlik içinde bütün yönlere serbestçe hareket etme özelliğidir. Eklemlerde hareket eklem oynaklığı ile esnekliğin işbirliği sayesinde olmaktadır. Kasların yeterince esnek olmaması eklem hareketliliğini önler. Süratin geliştirilmesi esneklik antrenmanları ile kasların uzaması sayesinde gerçekleşmektedir (Çakmakkı, 2002). Miguel ve ark. otur uzan testi sonuçlarına göre taekwondocuların esneklik değerlerini 36.0 ± 9.1 cm olarak belirlemişlerdir (Miguel ve ark, 1998). Heller ve ark. (1998) esneklik değerlerini elit taekwondocularda 36.9 ± 4.5 cm, Kutlu ve arkadaşları (1996), 34.44 ± 5.31 cm olarak belirtirler. Araştırmamızda otur uzan esneklik değerleri 20.20 ± 5.76 cm dir. Literatür ile paralellik göstermemektedir.

Sporcularda oksijen kullanımı kapasitesi yarışmalar ve antrenmanlar esnasında yorgunluğa karşı dayanıklı olmasına ve özellikle çalışma sonrasında çabuk toparlanmalarında önemlidir. Orta ve yüksek şiddetli aktivitelerin toparlanma bölümü çoğunlukla aerobik oksidatif metabolik süreçler içerdiği bilinmektedir (Miguel ark., 1998). Her an düzenli antrenmanlarla hazır olduklarını düşündüğümüz bu iki grup sporcu arasında oksijen saturasyonu açısından anlamlı fark görülmemesi normal olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, tekvandoda yüklenme şiddetinin kişiye özel olması, müsabaka süresinin kısa olması, sürat bileşenlerine yönelik çalışmaların etken olması, şiddetin yüksek olması, ritmik adımlar, kombine tekniklerin, süratli hareket ve süratli tepki ilişkisinin kısa sürede sonuç almayı amaçlaması nedeniyle tekvandocuların voleybolculara göre daha iyi motorik özelliklere sahip olduğu düşünüldü. Bu tip çalışmaların daha geniş örneklerde tekrarlanması daha net ve anlaşılır sonuçların elde edilmesi için önerilebilir.

Kaynaklar

Açıkada, C. (1990). *Bilim ve Spor*, Büro Tek Ofset Matbaacılık, Ankara,

- Akgün, N. (1993). *Egzersiz Fizyolojisi*, 4. Baskı, İzmir: Ege Üniversitesi, Matbaası.
- Aydos, L. (1991). *Fiziksel Uygunluk*, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, c.7, Ankara.
- Çakmakçı, O.(2002). *Türkiye ve Gürcistan A Millî Boks Takımlarının Seçilmiş Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Çingilloğlu, F.Ç. (1995). *Çabuk Kuvvet İstasyon Çalışmasının 16-18 Yaş Grubu Erkek Hentbolcularda Bazı Motorik Özellikler Üzerine Etkisinin İncelenmesi*, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Ergül, F. (1996). *Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi*, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Gökdemir, K., Koç, H. (2000). Üst Düzey Hentbolcu ve Voleybolcu Bayan Sporcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerinin Değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bil. Enst. Dergisi*, 4: 259.
- Heller, J., Peric, T., Dlouha, R., Kohlikova, E., Melichna, J., Novakove, H. (1998). Physiological Profiles of male and female taekwondo (ITF) black belts. *Journal of Sports Sciences*, 16: 243-249
- Koç, H. (1996). *14-16 Yaş Grubu Hentbolcu ve Beden Eğitimi Dersi Alan Öğrencilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Eurofit Test Bataryasında Değerlendirilmesi*, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kutlu, M., Tel, M., Ağaoğlu, S.A., Onay, M., Aydos, L. (1996). *Türk Taekwondo Millî Takım Düzeyi Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri*, H.Ü. IV. Spor Bil. Kongresi Bildiri Özetleri, s. 66, 1-3 Kasım.
- Lewis P. (1996). *The Martial Arts*, Biddles Ltd., Guildford and Kings Lynn.
- Liu, Y.P., Zhang, B.X., Liu, X.D., Li, X.Z. (2000). Research and analysis of cardiopulmonary functions of taekwondo athletes. *Journal of Beijing University of Physical Education*, 23: 340-341.
- McArdle, W.D. (1991). *Exercise Physiology Energy Nutrition and Human Performance Lea and Fetsiper*, Philadelphia, 85-86.

Miguel A., R, Anita, R. M.B., Walter, R. F.(1998). Health Related Physical Fitness Characteristics of Elite Puerto Rican Athlets. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 12: 199-203.

Pehlivan, Z.: (1997)1995-1996 Sezonunda, Türkiye 1.Deplasmanlı Bayanlar Basketbol, Hentbol ve Voleybol Liglerinde Şampiyon Olan Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Peker, İ, Çiloğlu, F., Burak, Ş., Bulca, Z (2000). *Egzersiz Biyokimyası ve Obesite*. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Say 3-11 İstanbul..

Pieter, W., Taaffe, D., Heijmans, J. (1990). Heart rate response to taekwondo forms and technique combinations. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 30: 97-102.

Rahe K., Landor, A., Loko, J., Tall, S., Sikkut, T. (2001). Status of physical performance, physical abilities and attention qualities and correlations between them among Estonian national karate team members. *Eesti antropometriaregistri, Astaraamat*, 9: 171-180.

Savaş, S., Uğraş, A. (2004) Effects of 8-Week Pre-Season Training Program on Some Physical And Physiological Characteristics of Collegiate Male Box, Taekwondo and Karate Players, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24: 257-274.

Sevim Y. (2002). *Antrenman Bilgisi*, Nobel Yayınevi, Ankara
Sevim Y., Savaş S. (1993). Sporda Yetenek Seçimi. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 311: 785-788.

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

Tamer, K. (1996) Farklı Aerobik Antrenman Programlarının Serum Hormonları, Kan Lipidleri Ve Vücut Yağ Yüzdesi Üzerine Etkisi. *Gazi Üniv. Beden Eğit ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1: 1-11.

Zehr, E.P., Sale, D. G. (1993). Oxygen Uptake, Hearthrate and Blood Lactate Responses to the Chito-Ryu Seisan Kata in Skilled Karate Practitioners. *International Journal Sports Medicine*, 14: 269-274.