

## ELİT SEVİYEDEKİ TAEKWONDO SPORCULARININ FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

### INVESTIGATION OF PHYSIOLOGICAL FEATURES OF ELITE LEVEL TAEKWONDO ATHLETES

**Oğuzcan ÖZAY**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı,  
Ankara, Türkiye

\*e-mail: [oceozay06@gmail.com](mailto:oceozay06@gmail.com)

#### ÖZET

Başarıya ulaşmanın temel faktörlerinden olan fiziksel ve fizyolojik özellikler diğer branşlarda olduğu gibi tekvandoda da büyük önem arz etmektedir. Branşa yönlendirme ve yönlendirme konusunda en çok dikkat edilmesi gereken konuların başında fiziksel özellikler gelmektedir. Branşın ihtiyacı olan fiziksel özellikleri geliştirmeye yönelik antrenman yapmak da bir başka önemli unsurdur. Taekwondo da son dönemde değişen kurallar ve teknik puanlar sebebiyle sporcu tercihlerinde bazı farklılıklar oluşmuştur. Bu derleme türündeki araştırmanın amacı, Taekwondo sporcularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri hakkındaki mevcut verileri sunmak ve eleştirel olarak değerlendirmektir. Bu araştırma derleme türünde yapılan bir araştırma dır. Elde edilen kaynaklardan derleme yapılarak konuyla ilgili güncel bilgiler bir araya getirilmiştir. Farklı gruplarda ve farklı ülkelerdeki tekvandonguların somatotip değerlerine bakıldığında birçok ülkede uluslararası seviyede yarışan Taekvandonguların daha çok mezomorfi yapıda oldukları görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Taekwondo, taekwondo fiziksel özellikler, taekwondo fizyolojik özellikler

**JEL KODU: L83**

#### ABSTRACT

Physical and physiological characteristics, which are the main factors of success, are of great importance in taekwondo as in other branches. Training to develop the physical features needed by the branch is another important factor. Due to the changing rules and technical points in Taekwondo, there have been some differences in the preferences of the athletes. The purpose of this review type research is to present and critically evaluate the available data on the physical and physiological characteristics of Taekwondo athletes. This research is a compilation type research. Up-to-date information on the subject has been brought together by compiling from the sources obtained. When the somatotype values of taekwondo players in different groups and in different countries are examined, it is seen that Taekwondo players competing at international level in many countries are more mesomorphic.

**Key Words:** Taekwondo, taekwondo physical features, taekwondo physiological features

**JEL CODE: L83**

## GİRİŞ

Dövüş sanatlarından biri olan Taekwondonun anlamı ‘tae’ ayağı kullanarak vurmak, ‘kwon’ el ya da yumruğu kullanarak vurmak ve ‘do’nun anlamı ise sanatla ilgili anlamına gelmektedir. Bu üç kelimenin birleşiminden oluşan Taekwondonun anlamı tekme ve yumruk sanatı olarak ifade edilmektedir (Lee ve Kim,2007).

Taekwondo sporu kendi içerisinde kyorugi ve poomse olarak iki kategoriye ayrılır. Kyorugi kategorisi; iki sporcunun karşılıklı olarak, belirli kurallar dahilinde tekme, yumruk ve savunma hareketleriyle dövüşmesidir. Poomse dalında ise sporcular belirli hareketleri,

karşılarında rakip varmış gibi hayali bir biçimde vuruşlar ve bloklar yaparak sergilerler (Bompa, 1998).

Taekwondo, 10 kuşaktan oluşmaktadır ve bu kuşakların her birinin poomsesi vardır. Poomse; kullanılan tüm tekniklerin bir anlam ifade ettiği zincirleme hareket serilerinden oluşur. Her poomsenin kendine özgü ismi ve bir şeması bulunmaktadır (Lee, 2008). Taekwondo sporu Sydney oyunlarında 2000 yılında Olimpik bir etkinlik haline gelmiştir ve azami aerobik çalışmalarla serpiştirilmiş yüksek yoğunluklu anaerobik aktivite ile karakterize edilmiştir (Bridge ve ark., 2013; Triplett, 2012).

Başarıya ulaşmanın temel faktörlerinden olan fiziksel ve fizyolojik özellikler diğer branşlarda olduğu gibi tekvandoda da büyük önem arz etmektedir. Branşa yönlendirme ve yönlendirme konusunda en çok dikkat edilmesi gereken konuların başında fiziksel özellikler gelmektedir. Branşın ihtiyacı olan fiziksel özellikleri geliştirmeye yönelik antrenman yapmak da bir başka önemli unsurdur. Taekwondoda son dönemde değişen kurallar ve teknik puanlar sebebiyle sporcu tercihlerinde bazı farklılıklar oluşmuştur.

Taekwondonun oyun kurallarından bazıları; hakem araya girdikten sonra rakibe vuruş yapmak, kafa bölgesine yumruk atmak, gövdenin altına vuruş yapmak gibi durumlar kurallara aykırıdır. Son zamanlarda değişen teknik puanlamalardan dolayı kafa bölgesine yapılan vuruşlar daha çok puan getirmektedir. Taekwondoda puan alma ise gövdekoruyucu yeleğe yapılan etkili ve isabetli yumruk ve tekmelerle, kafa bölgesine yapılan etkili ve isabetli tekmeler ile olmaktadır.

Mevcut WTF (Dünya Taekwondo Federasyonu) puanlama sistemi şu şekildedir; gövde koruyucusuna geçerli bir vuruş için 1 puan, gövde koruyucusuna geçerli bir dönerek vuruş için 2 puan, rakibin kafasına geçerli bir vuruş için 3 puan ve rakibin kafasına geçerli bir dönüş vuruşu için 4 puan almaktadırlar (Yiau ve ark., 2004).

Müsabakalar, 2 dakikadan oluşan 3 raunttan oluşmaktadır. Raunt aralarında 1 dakika dinlenme şeklinde yapılandırılmıştır (Yiau ve ark., 2004). Bir maçın amacı, izin verilen puanlama alanlarına tekme ve yumruk tekniklerinin uygulanması ile daha fazla puan elde ederek veya nakavtla rakibin üstesinden gelmektir.

Taekwondo maçları, çoğu dövüş sporundakine benzer şekilde, sporcuların vücut ağırlıklarına göre yapılandırılmıştır. Olimpiyat Oyunlarında erkekler (<58, <68 kg, <80 ve >80 kg dahil) ve kadınlar (<49, <57 kg, <67 ve >67 kg dahil) dört farklı siktette yarışır. Siktet dağılımı ve rekabet seviyesinden bağımsız olarak başarılı yarışmacılar, tek bir günde birkaç maçta yarışmak zorunda kalabilirler. Şampiyona mücadelelerinde yarışmacılar, anaerobik aktivitelerin yoğun olduğu daha atak olunan kısa süreli dövüş etkinliği (1-5sn) yaparlar (Campos, 2012; Heller ve ark. 1998). Bu yüksek şiddetli bölümler, maksimum kalp atım hızına yakın (>90%) ve yüksek laktat konsantrasyonlarındadır (7.0-12.2 mmol l-1) (Campos, 2012; Heller ve ark. 1998; Matsushigue, 2009).

Taekwondo'daki performans, bir sporcunun teknik, taktik, psikolojik, fiziksel ve fizyolojik özellikleri ile belirlenebilir (Lee, 2008). Taekwondo antrenmanları bu nedenle bu performans özelliklerini hedef alacak şekilde yapılandırılmalıdır (Kazemi ve ark. 2006; Lee, 2008). Taekwondonun fiziksel ve fizyolojik gereksinimleri, sporcuların aerobik ve anaerobik güç, kas kuvveti, kas gücü, esneklik, sürat ve çeviklik dahil olmak üzere motor özelliklere sporun sahip olmasını gerektirir (Heller ve ark., 1998, Kazemi ve ark., 2006). Bu nedenle antrenörlerin ve spor bilimcilerinin sporcuları hakkında antrenman hedeflerini belirlemek,

kısa ve uzun vadeli antrenman programları oluşturmak, antrenman sırasında sporcuları motive etmek için objektif geri bildirim sağlamak ve oyuncularının fiziksel performans yetenekleri hakkında objektif bilgi toplaması önemlidir. Bu bağlamda, fiziksel performans testlerinden elde edilen bilgiler, bir bireyin fiziksel özelliklerindeki güçlü ve zayıf yanları belirlemek, zaman içindeki kondisyon durumunu izlemek ve belirli antrenman müdahalelerinin etkinliğini doğrulamak için kullanılabilir (Kim HB, 2011).

Kazemi ve arkadaşları (2000) yaptıkları çalışmada 2000 Sydney olimpiyatlarında madalya kazanan ve kazanmayan sporcuların(n=102) demografik özellikleri karşılaştırdıklarında, madalya kazanan (n=16) erkek sporcularda yaş ortalamasını  $24,4 \pm 3,3$ , diğerlerinde (n=38)  $25,2 \pm 4,3$ , boy uzunluğu ortalamasını kazananlarda  $1,83 \pm 0,08$  diğerlerinde  $1,79 \pm 0,08$ , vücut ağırlığı kazananlarda  $73,4 \pm 12,1$ , diğerlerinde ise  $73,7 \pm 14,3$ , vücut kitle indeksini  $21,9 \pm 2,4$ , diğerlerinde ise  $22,8 \pm 3,3$  olarak tespit etmişlerdir. Madalya kazanan kadın sporcularda (n=16) yaş ortalamasını  $23,1 \pm 3,9$ , diğerlerinde (n=32)  $24,9 \pm 4,7$ , boy uzunluğu ortalamasını kazananlarda  $1,70 \pm 0,7$ , diğerlerinde  $1,69 \pm 0,08$ , vücut ağırlığı ortalamasını kazananlarda  $60,3 \pm 9,1$ , diğerlerinde  $61,3 \pm 10,9$ , vücut kitle indeksini kazananlarda  $20,8 \pm 2,3$  diğerlerinde ise  $21,3 \pm 2,7$  olarak tespit etmişlerdir.

Daha uzun sporcular daha uzun üst ve alt ekstremitelere sahiptir, bu da daha uzun kolların olduğu anlamına gelmekte ve daha büyük bir alanı daha az enerji ile kaplayabilmelerini sağlar. Yukarıdaki tablo bu bilgileri doğrulayan niteliktedir.

Bu derleme türündeki araştırmanın amacı, Taekwondo sporcularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri hakkındaki mevcut verileri sunmak ve eleştirel olarak değerlendirmektir. Taekwondo sporu içeriği nedeniyle birçok fizyolojik ve biyomotor özelliklerin sahip olunması gereken bir branştır. Hem çok süratli ve kuvvetli tekmelerin uygulanması hem de 6 dakika süren maç süresince yorulmadan performansı üst düzeyde tutabilmek gereklidir. Kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik, koordinasyon özelliklerinin her birinin ayrı bir önemi ve yeri vardır. Bu nedenle bir tekvandocunun başarı gösterebilmesi için çok yönlü bir şekilde çalışmalarını sürdürmesi gereklidir.

### **Tekvandoda Dayanıklılık Özellikleri**

**Aerobik dayanıklılık:** Taekwondocuların VO<sub>2</sub>max kapasiteleri değişkenlik gösterirken mevcut araştırma sonuçları kardiyorespiratuvar yapının yüksek seviyelerde olmasının Taekwondo müsabakalarında duyulan metabolik ihtiyacı karşılamak ve şampiyonalarda aynı gün yapılan arka arkaya gerçekleşen maçlar arasındaki toparlanmayı kolaylaştırmak açısından oldukça önemlidir (Bridge ve ark., 2014).

**Anaerobik dayanıklılık:** Taekwondo, çok kısa sürede patlayıcılık gerektiren yorulmadan devam ettirilebilen ani ivmelenme ve sürat içeren yüklenmeleri içerir. Taekwondoda 15-30 saniye süren rakiple yapılan ikili mücadelelerde, arka arkaya uygulanan teknik kombinasyonlarda anaerobik dayanıklılık oldukça önemlidir (Pulur, 1991).

Taekwondocuların alt ekstremitelerde yüksek zirve anaerobik güç özellikleri bulunmaktadır ve bu özelliklerinden dolayı uluslararası müsabakalarda yarışan sporcular başarıya ulaşmalarına olanak sağlamaktadır. Alt ekstremitelerde eksenrik ve konsantrik kas kasılmalarında güç çıkışı ve bu gücü sürdürme yeteneği, dövüşürken teknik ve taktik uygulamalara destek sağlamada önemli bir etkidir (Bridge ve ark., 2014).

Taekwondo'daki vuruşların önemi nedeniyle, sporcuların yüksek patlayıcı bacak gücüne, aerobik dayanıklılığa ve esnekliğe sahip olmalarını gerektirir (Bridge ve ark., 2013). Taekwondo sporcularının tekmelerden hızla kas gücü üretme kabiliyeti zorunludur, çünkü Taekwondo becerilerinin% 80'i tekme vuruşuyla yapılmaktadır (Toskovic ve ark., 2004).

**Kuvvet:** Kuvvet, neredeyse bütün fiziksel aktivitelerin bünyesinde barınır. Sporcunun kuvvet özelliğini geliştirmesi genetik faktörlere bağlı olduğu kadar doğru ve planlı çalışmasına da bağlıdır (Bompa, 1998).

**Sürat ve Çeviklik:** Sürat, vücudu en kısa zamanda belli bir mesafeye hareket ettirebilmektir. Sürat ivme ve ivmelenmeyi sürdürebilme olarak iki evreyi içermektedir (World Taekwondo Federation, 2013). Çeviklik ise süratten daha farklı olarak belli bir uyarana karşı verilen tepkiyle vücudun hız ya da yön değiştirme özelliğidir. Çeviklik, ivmelenme ve hız kesme özelliklerinin ikisini de içerir (Shirley, 1992).

Taekwondoda rakibe karşı hızlı hareket etmek, rakibin hamlelerine en kısa sürede yanıt vermek, rakibin hamlelerinden kaçmak gibi avantajlar elde etmek için sporcuların süratli ve çevik olmaları gereklidir.

**Tekvandoda esneklik:** Taekwondoda kural değişikliklerinden dolayı bazı tekniklerin önemi artmıştır. Kafa bölgesine yapılan vuruşlar gövde bölgesine yapılan vuruşlara göre daha fazla esneklik gerektirmektedir. Özellikle kafa bölgesine yapılan vuruşların puanlarının artmış olması esnekliğin önemini arttırmıştır.

## **YÖNTEM**

Bu araştırma derleme türünde yapılan bir araştırmadır. Tarama yaparken 'Taekwondo, Taekwondo fiziksel özellikler, Taekwondo fizyolojik özellikler' kelimeleri anahtar kelime olarak kullanılmıştır. Elde edilen kaynaklardan derleme yapılarak konuyla ilgili güncel bilgiler bir araya getirilmiştir.

## **BULGULAR**

### **Tekvandoda Somatotip Özellikleri**

Farklı gruplarda ve farklı ülkelerdeki tekvandocuların somatotip değerlerine bakıldığında birçok ülkede uluslararası seviyede yarışan Taekwondocuların daha çok mezomorfi yapıda oldukları görülmektedir.

Ghorbanzadehkoshi 'un (Ghorbanzadehkoshi, 2009). araştırmasında kadın milli Taekwondocuların milli olmayan kadın sporculara göre daha fazla mezomorf yapıya sahip oldukları ve daha az endomorf yapıda oldukları görülmüştür. Milli olan ve milli olmayan sporcular arasında vücut yağ oranı, vücut yapıları, anaerobik güç ve kol kuvveti parametrelerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Böylelikle Taekwondo sporu için sporcu seçiminde bu parametrelere dikkat edilmesi ve sporcuların gelişimi açısından bu özelliklerin doğru ve planlı bir şekilde geliştirilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir.

Kazemi ve arkadaşları yaptığı çalışmada olimpiyatlarda başarılı olan sporcuların başarısız olan sporculara göre aerobik dayanıklılıklarının daha iyi olduğunu ve müsabaka esnasında raunt sayısı arttıkça daha fazla vuruş puanı kazandıklarını ortaya koymuştur.

Sadowski ve arkadaşları (2012) çalışmasında erkek sporcuların müsabaka ardından kalp atım sayıları ve kan laktat konsantrasyonlarının kadın sporculara göre daha yüksek çıktığı bulunmuştur. Bunun nedeni olarak; erkeklerin müsabakalarının daha yüksek şiddetli ve yoğun geçtiği olarak yorumlanabilir.

Ball ve arkadaşları (2011)'nin çalışmasında Avustralya Olimpiyat takımında bulunan elit Taekwondoculara olimpiyatlardan 9 hafta önce başlayan, müsabakaların başlamasına 2 gün kalıncaya kadar devam eden, haftada 3 gün kuvvet ve patlayıcı güç protokolü uygulanmıştır. Bu dönemde sporcuların kuvvet ve patlayıcı güç verilerinde artış sağlayarak tüm sporcuların ilk tur müsabakalarından galibiyetle ayrılmalarına sebep olmuştur. Ayrıca, Yiau ve ark. (2006) patlayıcı gücün Taekwondodaki önemini çalışmasıyla ortaya koymuştur. Başarılı Malezya kadın tekvando sporcularının daha az başarılı olan sporculardan daha yüksek sıçradığını bulmuşlardır.

Başarılı ve başarısız sporcular arasındaki sürat karşılaştırması ile ilgili yapılan araştırmalarda erkeklerde 30 m sprint ölçüm sonuçlarında madalya kazanan erkek sporcuların madalyasız sporculara göre daha süratli oldukları bulunmuştur (30-m sprint-madalyalı:  $4.62 \pm 0.41$  sn, madalyasız:  $4.81 \pm 0.51$  sn (World Taekwondo Federation, 2013). Aynı şekilde 20 m sprint ölçüm sonuçlarına göre madalya kazanan kadın sporcuların sürat özelliğinin madalyasız sporculara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (20-m sprint-madalyalı:  $3.6 \pm 0.2$  sn, madalyasız:  $3.81 \pm 0.1$  sn). (Markovic ve ark., 2005).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Markovic ve ark. (Pulur, 1991), VO<sub>2</sub>max, patlayıcı ve elastik bacak gücü, maksimum kuvvet, kas dayanıklılığı, anaerobik alaktik güç, çeviklik ve esneklik konusundaki farklılıklarını, uluslararası üst düzey başarılarına göre on iki Hırvat ulusal Taekwondo şampiyonuna göre değerlendirdi. Başarılı sporcular, daha az başarılı sporculardan daha düşük kalp atış hızında önemli ölçüde daha yüksek maksimum çalışma hızı elde etti. Başarılı sporcuların; alt ekstremite yağ oranını (%2,3) ve daha az başarılı olan sporculardan boy uzunluğunun 5,8 cm daha fazla olduğunu bulmuşlardır.

Markovic ve ark. Taekwondo kadın sporcularının performansında önemli faktörler olarak; anaerobik güç, gerilme kısılma döngüsünün önemli olduğu patlayıcı güce, çevikliğe ve aerobik güce bağlı olduğu sonucuna varmışlardır (Pulur, 1991). Kazemi ve arkadaşları (2000) olimpiyatlarda başarısız olan erkek sporcuların 1. raundda olimpiyatlarda başarılı olan sporculara göre daha yüksek puan oranlarına sahip olduğunu bulmuşlardır (sırasıyla %65 ve %43). Bu bulgular karşısında, kazanan sporcuların ilk raundlarda rakiplerinin hamlelerini değerlendirmek ve enerjilerini kontrollü kullanma amaçlı olabileceği düşünülmektedir.

Kazemi ve arkadaşları (2000) 2000, 2004 ve 2008 Olimpiyat oyunlarına katılan Olimpik Taekwondo sporcularının profillerini araştırmıştır. Üç olimpiyat yılı arasında kazananlar ve kazanmayanlar arasında ortalama yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamadı. Madalya kazanan erkek sporcuların boy uzunluğu, kazanamayan sporculara kıyasla biraz daha fazlaydı ve bu bulgu önceki çalışmalarla örtüşmektedir.

2008 Olimpiyatları'nda, madalya kazanan kadınsporcular, kazanamayanlardan biraz daha gençti. Bu, 2000 ve 2004 Olimpiyatlarında gözlenenle benzer bulguları. Bu, genç kadın Tekvando sporcularının başarılı olma şansının daha yüksek olduğunu düşündürebilir.

Melhim (2001.) Taekwondocuların antrenmana gösterdikleri aerobik ve anaerobik cevapları incelemeyi amaçladığı çalışmada tekvando antrenmanının aerobik güç üzerinde anlamlı bir artış göstermediğini, fakat anaerobik güç ve anaerobik kapasitenin dinlenik duruma göre anlamlı bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Böylece tekvando antrenmanlarının baskın olarak anaerobik güç ve anaerobik kapasiteyi çalıştırdığını söyleyebiliriz (Melhim, 2001).

Butios & Tasika (2007) çalışmasında elit erkek Taekwondocuların simule edilmiş Taekwondo maçında kalp atım hızı ve kan laktat konsantrasyonlarına bakılmıştır. Ayrıca aerobik kapasiteleri 20 metre shuttle run testi ile ölçülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda elit tekvandocuların aerobik ve anaerobik kapasitelerinde sikletler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Butios S, Tasika N. 2007).

Ghorbanzadehkoshi (Ghorbanzadehkoshi, 2009)'un çalışmasında, büyükler kategorisinde milli takım sporcuları ve kulüplerde yarışan kadın ve erkek Taekwondocuların fiziksel ve fizyolojik özellikleri incelenmiştir. Milli takıma giren sporcular ile giremeyen sporcular arasında özellikle vücut yağ oranı, anaerobik güç ve kol kuvveti değerlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Sonuç olarak, milli olan tekvandocuların milli olmayanlara göre anaerobik güç, kol kuvveti, boy anlamında daha üstün oldukları düşünüldüğünde Taekwondo sporu için sporcu seçiminde bu faktörlere dikkat edilmesi ve sporcu gelişim süreci içerisinde bu parametrelerin doğru şekilde antrene edilmesinin önemi belirtilmiştir (Ghorbanzadehkoshi, 2009). Sonuç itibariyle değişen kurallarla kafaya yapılan vuruşların daha çok puan kazandırması sebebiyle Taekwondo sporcularının esnekliklerinin iyi olması beklenmektedir. Aynı şekilde boy uzunluğu ve alt-üst ekstremiteler uzunluğu özellikle kafaya yapılan vuruşlarda önemli görünmektedir. Aynı gün içinde birden fazla müsabaka yapılması sebebiyle sporcuların aerobik kapasitelerinin yüksek olması önemlidir. Raunt içinde atak yaparken, hızlı ve ani bir şekilde hamle yapabilmek, rakibin hamlelerini savuşturabilmek için sürat ve çeviklik önemli görünmektedir. Bu ani hareketleri yapabilmek için de sporcuların patlayıcı kuvvetinin iyi olması beklenmektedir.

## KAYNAKLAR

Ball N, Nolan E, Wheeler K. (2011). *Anthropometrical, physiological, and tracked power profiles of elite taekwondo athletes 9 weeks before the olympic competition phase*. Journal of Strength and Conditioning Research. 25(10), 2752–2763.

Bompa TO. (1998). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Bağırhan Yayinevi, Ankara

Bridge CA, Jones MA, Hitchen P, et al. *Heart rate response to Taekwondo training in experienced practitioners*. J Strength Cond Res. 2007;21:718–23.

Bridge CA, Mc Naughton LR, Close GL, et al. Taekwondo exercise protocols do not recreate the physiological responses of championship combat. Int J Sports Med. 2013;34:573–81.

Bridge CA, SilvaSantos da JF, Chaabene H, Pieter W, Franchini E. (2014) *Physical and physiological profiles of taekwondo athletes*. Sports Med, 44,713–733.

Butios S, Tasika N. (2007). *Changes in heart rate and blood lactate concentration as intensity parameters during simulated taekwondo competition*. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 47(2),179-185.

Campos FA, Bertuzzi R, Dourado AC, et al. *Energy demands in taekwondo athletes during combat simulation*. Eur J ApplPhysiol. 2012;112:1221–8.

Ghorbanzadehkoshi B. (2009). *Milli olan ve olmayan taekwondocuların bazı fiziksel özelliklerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Heller J, Peric T, Dlouha R, et al. *Physiological profiles of male and female taekwondo (ITF) blackbelts*. J Sport Sci. 1998;16:243–9.

Kazemi M, Waalen J, Morgan C, White AR. (2000) *A Profile of Olympic Taekwondo competitors*. J Sports SciMed. 2006;CSSI:114–121.

Kim HB, Stebbins CL, Chai JH, et al. *Taekwondo training and fitness in female adolescents*. J Sports Sci. 2011;29:133–8.

Lee MG, Kim YG. (2007). *Effects of short-term weightloss on physical fitness, isokinetic leg*

Lee, S. B., Cha, E. J., Tae-Soo, Lee., T. S., (2008). *Analysis of physical activities in Taekwondo Pumsae, 20-25 Aug., Engineering in Medicine and Biology Society*. EMBS 30th Annual International Conference of the IEEE.

Markovic G, Misigoj-Durakovic M, Trinic S. *Fitness profile of elite Croatian female taekwondo athletes*. CollAntropol. 2005; 29:93–9.

Matsushigue KA, Hartmann K, Franchini E. *Taekwondo: physiological responses and match analysis*. J Strength Cond Res. 2009; 23:1112–7.

Melhim AF. (2001). *Aerobic and anaerobic power responses to the practice of taekwon-do*. Br J Sports Med, 35 (1), 231-234.

Pulur A. (1991). *Üst düzey basketbolcuların bazı fizyolojik ve kondisyonel düzeyleri*. Yüksek lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Sadowski J, Gierczuk D, Miller J, Cieslinski I, Buszta M. (2012). *Success factors in male WTF taekwondo juniors*. Journal of Combat Sports and Martial Arts, 1(2),47- 51.

Sheppard JM, Young WB. (2006). *Agility literature review: classifications, training and testing* J Sports Sci. 2006 Sep;24(9):919-32.

Shirley, M. *Sports performanceseries: The taekwondo sidekick: A kinesiological analysis with strength and conditioning principles*. StrengthCond J 14: 7–8, 1992.

Toskovic, N, Blessing, D, andWilliford, H. *Physiologic profile of recreational male and female novice and experienced taekwondo practitioners*. J Sports MedPhysFitness 44: 164–172, 2004.

Triplett NS. (2012). *Speed and Agility*. In: Miller T. editors. *National v Strength and Conditioning Association: NSCA 'sguid etotest sand assessments*, Human Kinetics. 253–274.

World Taekwondo Federation. Competition Rules. [http://www.wtf.org/wtf\\_eng/site/rules/competition.html](http://www.wtf.org/wtf_eng/site/rules/competition.html). Accessed 22 Jan 2013

Yiau, L, Thung, J, andPieter, W. *General physical fitness in young taekwondo-in at the 2004 Malaysian games in: 1st Regional Conference on Human Performance*. Kuala Lumpur, Malaysia, 2004.

## EXTENDED ABSTRACT

Taekwondo, which is one of the martial arts, means 'tae' to hit using the foot, 'kwon' means hitting using the hand or fist, and 'do' means related to art. The meaning of Taekwondo, which consists of the combination of these three words, is expressed as the art of kicking and punching (Lee & Kim 2007). Performance in Taekwondo can be determined by an athlete's technical, tactical, psychological, physical and physiological characteristics (Lee, 2008). therefore, their training should be structured to target these performance characteristics

(Kazemi et al., 2006; Lee, 2008). The physical and physiological requirements of taekwondo require athletes to have motor features, including aerobic and anaerobic power, muscle strength, muscle strength, flexibility, speed and agility (Heller et al., 1998, Kazemi et al., 2006).

For this reason, it is important for coaches and sports scientists to determine training goals about their athletes, create short and long-term training programs, provide objective feedback to motivate athletes during training, and collect objective information about their players' physical performance abilities. In this context, information from physical performance tests can be used to identify strengths and weaknesses in an individual's physical characteristics, monitor fitness over time, and verify the effectiveness of certain training interventions (Kim, 2011).

This research is a compilation type research. While scanning, the words "Taekwondo, Taekwondo physical features, Taekwondo physiological features" were used as keywords. Up-to-date information on the subject has been brought together by compiling from the sources obtained.

By Ghorbanzadehkoshi (Ghorbanzadehkoshi, 2009). In the study, it was seen that female national Taekwondo players have more mesomorph structure and less endomorph structure than non-national female athletes. Significant differences were found between national and non-national athletes in body fat ratio, body structures, anaerobic power and arm strength parameters. Thus, it has been stated that it is important to pay attention to these parameters in the selection of athletes for Taekwondo sport and to develop these characteristics correctly and in a planned way in terms of the development of athletes.

Kazemi et al. In his study, it was revealed that the athletes who were successful in the Olympics had better aerobic endurance than the unsuccessful athletes and they gained more hit points as the number of rounds increased during the competition.

Markovic et al. (Pulur, 1991) evaluated their differences in VO<sub>2</sub>max, explosive and elastic leg strength, maximum strength, muscular endurance, anaerobic alactic power, agility and flexibility relative to twelve Croatian national Taekwondo champions according to their international top level achievements. Successful athletes achieved a significantly higher maximum run rate at lower heart rate than less successful athletes. Successful athletes; found that the lower extremity fat ratio (2.3%) and the height of the less successful athletes was 5.8 cm.

Kazemi et al. (2000) found that male athletes who were unsuccessful in the Olympics had higher score ratios in the 1st round than the athletes who were successful in the Olympics (65% and 43%, respectively). In the face of these findings, it is thought that the winning athletes may be aiming to evaluate their opponents' moves in the first round and to use their energies in a controlled manner.

In the study of Butios & Tasika (2007), heart rate and blood lactate concentrations of elite male Taekwondo players were examined in a simulated Taekwondo match. In addition, their aerobic capacity was measured with the 20-meter shuttle run test. As a result of this study, no significant difference was found between weights in the aerobic and anaerobic capacities of elite taekwondo players (Butios & Tasika, 2007).



In the study of Ghorbanzadehkoshi (2009), the physical and physiological characteristics of national team athletes and male and female Taekwondo players competing in clubs were examined. Significant differences were found especially in body fat ratio, anaerobic power and arm strength values between the athletes who entered the national team and those who did not.

As a result, considering that national taekwondo players are superior to non-nationals in terms of anaerobic power, arm strength, and height, it is stated that it is important to pay attention to these factors in the selection of athletes for Taekwondo sport and to train these parameters correctly during the athlete's development process (Ghorbanzadehkoshi, 2009). As a result, it is expected that the flexibility of Taekwondo athletes will be good, as headshots with changing rules earn more points. Likewise, height and lower-upper extremity length seem to be important especially in headshots. It is important that the aerobic capacity of the athletes is high because more than one competition is held in the same day. While attacking in the round, speed and agility seem to be important in order to be able to move quickly and abruptly and to dodge the opponent's moves. In order to make these sudden movements, it is expected that the explosive strength of the athletes should be good.