

## ERKEK MİLLİ JUDOCULARDA AEROBİK, ANAEROBİK GÜÇ, VÜCUT YAĞ ORANI, EL KAVRAMA KUVVETİ VE VİTAL KAPASİTE ARALARINDAKİ İLİŞKİ

\*Osman İMAMOĞLU \*Seydi Ahmet AĞAOĞLU \*\*Necip Fazıl KİSHALI \*\*\*Mehmet ÇEBİ

### ÖZET

Çalışma erkek milli judoculararda aerobik ,anerobik güç, vücut yağ oranı ve vital kapasite arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yaşları  $21.40 \pm 2.09$  yıl, boyları  $1.71 \pm 0.80$  m, vücut ağırlığı  $77.7 \pm 16.96$  kg olan 24 erkek denek üzerinde yapılmıştır.

Test ve ölçümler sonucunda judocuların aerobik güç (max  $VO_2$ )  $50.29 \pm 0.78$  ml/kg/dk, anaerobik güç  $132.08 \pm 20.30$  kg-m/sn, yağ yüzdeleri  $9.07 \pm 4.0$ ,sağ el kavrama kuvveti  $47,30 \pm 6,26$  kg, sol el kavrama kuvveti  $46,20 \pm 7,30$  kg ve vital kapasiteleri  $5.27 \pm 0.73$  lt. olarak bulunmuştur.

Yapılan korelasyon analizi sonucunda; Aerobik güç ile vital kapasitenin hiçbir veri ile anlamlı bir ilişkisine rastlanmamıştır( $p > 0,05$  ). Anaerobik gücün; vücut yağ yüzdesi, el kavrama kuvvetleri ile, Sağ ve Sol el kavrama kuvvetinin; kendi aralarında, vücut ağırlığı ve boy ile pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunmuştur ( $p < 0.01$ ),

Milli takım judocularının sportif performanslarının daha fazla yükselebilmesi için aerobik güç ve vital kapasiteye kıyasla özellikle anaerobik güç ve el kavrama kuvvetlerini artırıcı antrenmanlara daha fazla önem verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Judo, fizyolojik ve motorsal ölçümler

## RELATIONSHIPS AMONG AEROBIC POWER, ANAEROBIC POWER, BODY FAT PERCENT, HAND GRIP AND VITAL CAPACITY IN NATIONAL MALE JUDOS

### SUMMARY

The purpose of this study is to determine relationship among aerobic power, anaerobic power, body fat percent, hand grip and vital capacity. 24 national male judos participated for this study as subjects. They had  $21.40 \pm 2.09$  age,  $1.71 \pm 0,80$  m height,  $77,7 \pm 16.96$  kg weight, As a results, their aerobic power were  $50.29 \pm 0.78$  ml/kg/sn, anaerobic power  $132.08 \pm 20.30$  kg-m/sn, fat percent  $9.07 \pm 4.0$  right hand grip  $47.30 \pm 6,26$ , left hand grip  $46.20 \pm 7,30$  kg and vital capacity  $5.27 \pm 0,73$  lt.

As a conclusion there are no significant correlation between aerobic power wiht vital capacity and other variables ( $p > 0.05$ ). There are significant correlation ( $p < 0.01$ ) between anaerobic power and fat percent; anaerobic power and both grip strength; right grip strenght and left grip strength; weight and both grip strength; height and both grip strength.

As a conclusion national judos were found sufficient aerobic power, vital capacity against have to increase traning development more on anaerobic power and hand grip strength.

**Key Words:** judo, physilogic and motoric measurement

\* O. M. Ü. Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu-SAMSUN

\*\* Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu ERZURUM

\*\*\* O. M. Ü. Amasya Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

## GİRİŞ VE AMAÇ

Judocuların üst düzeyde bir performansı için bu spora göre özelleşmiş morfolojik ve fizyolojik özellikler temel öğelerdirler (1,4).

Maximal aerobik güç organizmanın atmosferden alarak dokulara taşıyıp orada kullanabildiği maximal oksijen miktarıdır. Kas ATP'sinin oksidatif mekanizmalar dışında yeniden oluşturulması anaerobik metabolizma ile sağlanmaktadır. Judo branşında enerjinin kullanım oranı % 90 ATP-CP ve % 10 aerobik sistemden gelir. Aerobik ve anaerobik güç, antreman seviyesi, yaş ,cinsiyet ve vücut kompozisyonu olmak üzere birçok faktör başarıyı etkilemektedir (5,9).

Aerobik ve anaerobik çalışmaları kapsayan bütün spor branşları için vücuttaki yağ dokularının fazlalığı performansı olumsuz etkileyen bir durumdur. Vücut ağırlığındaki yağ yüzdesi yüksek olan sporcunun yağ yüzdesi düşük sporcuya göre daha az güç, daha az patlayıcı kuvvet ve dayanıklılık gösterir. Çünkü vücutta yağ oranlarının yüksek olması ile birlikte istenmeyen fazla ağırlığın oluşması judocunun kuvvet, çeviklik, esnekliğinin azalmasına ve aşırı derecede enerji kaybetmesine neden olabilmektedir. El kavrama kuvveti ise tüm vücudun bir göstergesi olarak kabul edilir (1,2,8, 13).

Literatürde genellikle solunum sistemi kapasitesinin performans üzerine sınırlayıcı bir faktör olmadığı kabul edilmektedir (3,5). Bununla birlikte vital kapasite ölçülmesi solunum sisteminin esnekliği ve solunum kaslarının kuvveti hakkında bilgi verir.

Bu çalışmadaki amaç;Türk erkek milli takım judocularında performans göstergelerinden olan vücut yağ oranı, aerobik,anaerobik güç, vital kapasite ve el kavrama kuvvetleri aralarındaki ilişkiyi araştırmaktır.

## MATERYAL VE METOD

Araştırmaya Türk judo milli takımı kampında (yıl 1998 ) bulunan boy ortalamaları  $1.71 \pm 0.80$  cm, vücut ağırlıkları  $77.7 \pm 18.96$  kg ve yaşları  $21.40 \pm 2.09$  yıl olan 24 erkek denek katılmıştır.

**Vücut Ağırlığı ve boy ölçümü:** Denekler şort ve fanilalı olarak 100 gr hassaslıktaki elektronik baskülde, boy ölçümleri anatomik duruşları sağlanarak baş frankfort düzleminde çıplak ayakla yapıldı.

**Derialtı Yağ Kalınlığı Ölçümü :** 0.02 mm hassasiyetinde olan Holtain Limited marka yağ ölçenle vücudun yağ tarafından şu bölgelerden alınmıştır. Göğüs, biceps, triceps, supskapular, suprailiak abdomen ve quadriseps. Her ölçüm bölgesinde iki defa aynı ölçümü buluncaya veya en fazla 1 mm hata oluncaya kadar devam edildi.

**El kavrama kuvveti :** Dinamometre ile ölçüldü.

**Vital Kapasite :** Deneye katılanlara en az 2 defa 7.1 litrelik vitalograph spirometre ile ölçüm yapıldı ve en iyi sonuç kaydedildi.

**Yağ Yüzdesi Ölçümü:** % yağ =  $(0.152 \times \text{Abdomen}) + (0.129 \times \text{Biceps}) + (0.156 \times \text{Göğüs}) + (0.133 \times \text{Subscapula}) + (0.127 \times \text{Triceps}) + (0.145 \times \text{Uyluk}) + (0.118 \times \text{Baldır}) + 0.8078$  formülü ile yapılmıştır(6).

**Rel. Max VO<sub>2</sub> :** 12 dakikalık koşu testine göre

Rel.max VO<sub>2</sub> (ml/kg/dak) =  $33.3 + (X-150) \times 0.178$  ml/kg.dk.

**Anaerobik güç :** Anaerobik güç(kg.m/sn) = \* 4.9 x vücut ağırlığı x \* D

(D: Dikey olarak sıçranılan mesafe (m) (Levis nomogramı).

**İstatistiksel Analiz:** SPSS programı kullanılmış ve değişkenler arasındaki ilişkiler Peasen Product Moment Korelasyon katsayısı ile araştırılmıştır.

**BULGULAR**

Türk erkek judo milli takım sporcularının aerobik ve anaerobik güçleri, yağ yüzdeleri, vital kapasiteleri ve el kavrama kuvvetlerinin tespiti ve aralarındaki ilişkileri araştırmak amacıyla 24 denek kullanılmıştır.

Tablo I: Üç Değişik Kategoriye Göre Erkek Deneklerin Belirli Fizyolojik Özellikleri

Antropometrik ve

Değişkenler	71 kg < n = 10	71-86 kg n = 8	> 86 kg n = 6	Toplam n = 24
Yaş (yıl)	21.70 ± 3.00	20.01 ± 2.08	21.30 ± 1.80	21.40 ± 2.09
Boy (m)	1.68 ± 0.00	1.76 ± 0.050	1.80 ± 0.050	1.71 ± 0.080
Vücut Ağırlığı (kg)	64.80 ± 0.70	80.80 ± 5.00	100.5 ± 10.40	77.7 ± 16.96
Göğüs deri kıvrım (mm)	± 0.58	± 0.80	± 10.73	± 6.00
Supscapula deri kıvrım (mm)	± 1.82	± 1.00	± 7.00	± 5.90
Biceps deri kıvrım (mm)	± 0.52	± 0.65	± 1.06	± 1.00
Triseps deri kıvrım (mm)	± 0.80	± 1.07	± 1.06	± 1.90
Abdomen deri kıvrım (mm)	± 2.00	± 4.90	± 13.04	± 10.00
Suprailiak deri kıvrım (mm)	± 1.02	± 1.70	± 10.37	± 7.70
Uyluk deri kıvrım (mm)	8.30 ± 2.60	9.50 ± 1.90	14.10 ± 4.30	10.30 ± 3.00
Aerobik güç ml/kg/dk	52.30 ± 0.60	51.20 ± 0.80	48.20 ± 0.70	50.29 ± 0.78
Anaerobik güç kg-m/sn	111.0 ± 11.0	133.0 ± 8.30	158.30 ± 20.60	132.00 ± 20.3
% Yağ	7.20 ± 0.30	8.30 ± 1.20	13.40 ± 6.10	9.07 ± 4.00
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	± 3.64	± 4.70	± 6.24	± 6.26
Sol el kavrama kuvveti (kg)	40.20 ± 4.90	51.16 ± 6.92	50.60 ± 7.01	46.20 ± 7.30
Vital Kapasite (lt)	4.90 ± 0.95	5.21 ± 0.87	5.30 ± 0.837	5.27 ± 0.73

Tablo II : Judocuların Fiziksel ve fizyolojik değişkenleri arasındaki korelasyon katsayıları.

Değişkenler	r	Önem Düzeyi
Anaerobik güç - Vücut Yağ yüzdesi	0.8568	P < 0.01
Anaerobik güç - Vücut Ağırlığı	0.8770	P < 0.01
Anaerobik güç - sağ el kavrama kuvveti	0.7811	P < 0.01
Anaerobik güç - sol el kavrama kuvveti	0.7510	P < 0,01
Vücut Ağırlığı - Vücut yağ yüzdesi	0.8966	P < 0.05
Vital Kapasite- Tüm veriler	-	P > 0.05
Aerobik güç - Tüm veriler	-	P > 0.05
Vücut Yağ yüzdesi - Boy uzunluğu	0.6237	p < .001
Sağ el kavrama -Sol el kavrama	0.9129	p < .001
Sağ el kavrama -Vücut ağırlığı	0.7857	p < .001
Sağ el kavrama -Boy uzunluğu	0.6480	p < .001
Sol el kavrama -Vücut ağırlığı	0.6505	p < .001
Sol el kavrama -Boy uzunluğu	0.6295	p < .001

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bir araştırmada dünyanın en üst seviye judocularının ortalama boyu 1.75 m, ağırlığı 79.45 kg ve yaşları 25.3 yıl şeklinde belirtilmektedir (2). Yine judo erkek milli takımı üzerine daha önce yapılan bir araştırmada ortalama boy 1.75 m ağırlık 79.46 kg ve yaş 20.58 yıl şeklindedir (6). Üniversite judo erkek takımında ise boy 1.78 m, vücut ağırlığı 73.14 kg ve yaş 22.63 yıl olarak bulunmuştur (11). Bu araştırmada erkek judocuların ortalama boy  $1.71 \pm 0.080$  m; vücut ağırlığı  $77.7 \pm 16.36$  kg ve yaş  $21.40 \pm 2.09$  yıl şeklinde bulunmuştur. Araştırmadaki judocular; sadece yaş olarak dünyanın elit judocularında daha genç iken boy ve vücut ağırlığı değerleri birbirine çok yakındır. Türkiye de yapılmış araştırma sonuçları ise hemen hemen aynıdır.

Uluslararası Boğaziçi Judo Turnuvasına katılan judocularımızın yağ yüzdesi erkek judocularda  $\% 18.75 \pm 10.75$  iken (7) Üniversiteli judocularda  $\% 13.53 \pm 1.99$  bulunmuştur (11). Türk Milli judocular üzerine bir diğer araştırmada da yağ yüzdesi  $\% 8.96$  olarak tespit edilmiştir (8). Genç erkek judocularda ise yağ yüzdesi  $\% 7.39 \pm 1.24$  bulunurken (14) bir başka araştırmada erkek judocularda yüzde yağ oranları Yuhaz formülüne göre  $\% 12.33 \pm 2.33$ , During formülüne göre  $\% 12.53 \pm 1.98$  bulunmuştur (1). Bu araştırmada ise yağ yüzdesi  $\% 9.47 \pm 4.33$  olarak bulundu. Vücut yağ yüzdelerinin farklı olmasında kullanılan deneklerin yaşı, boyu, vücut ağırlığı, antrenman durumu, beslenmesi, genetik ve irksal özelliklerin yanında (6) kullanılan formüllerin farklı olması da etkili olabilir. Bu çalışmadaki yağ yüzdeleri Boğaziçi turnuvasına katılan ve üniversiteli judoculardan düşük milli takımlardaki judocular üzerine belirtilen değerlerle birbirlerine yakın bulunmuştur. Milli takımlardaki ölçülen sporcuların daha üst düzeyde ve büyük oranda aynı denekler olmalarının da etkisi olabilir.

Yapılan korelasyon analizi sonucunda aerobik güç ile vital kapasitenin hiçbir değişkenle anlamlı bir ilişkisine rastlanmamıştır ( $P > 0,05$ ). Vital kapasite sağlıklı kişilerde boy uzunluğu ve dolayısıyla vücut boyutu arttığında göğüs kafesinin de büyümesine bağlı olarak artmaktadır.

Vücut ağırlığı ile yağ yüzdesi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $P < 0.05$ ). Vücut ağırlığı arttıkça yağ oranı da artmaktadır.

Relatif max  $VO_2$  elit erkek judocularda dünya standardı olarak 55-60 ml/kg/dk olarak belirtilmektedir (12). Üniversiteli judocularda rel. Max.  $VO_2$   $50.64 \pm 3.26$  ml/kg/dk olarak bulunmuştur (11). Araştırmamızda ise  $50,29 \pm 0.78$  ml/kg/dk olarak tespit edildi. Türkiye’de yapılan her iki araştırma sonucunun da erkek elit judocular için belirtilen değerlerden düşük olduğu görülmektedir. Araştırmamızda aerobik güçle ilişkisi araştırılan diğer değerler arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Aerobik gücün literatürden düşük ve hiçbir veri ile ilişkisinin bulunamaması judocuların koşu testinde tam yüklenmedikleri veya aerobik güçlerinin yetersizliği olarak düşünülebilir.

Üniversite öğrencisi erkek judocularda anaerobik güç  $124.00 \pm 16.46$  kg-m/sn iken (11) araştırmamızda anaerobik güç  $132.00 \pm 20.3$  kg-m/sn bulunmuştur. Araştırmadaki anaerobik güç değerinin Üniversite öğrencisi erkek judocuların sonuçlarından daha iyi olduğu görülmektedir. Anaerobik güç ile vücut yağ yüzdesi, vücut ağırlığı, sağ ve sol el kavrama kuvveti arasında  $P < 0.01$  düzeyinde pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Anaerobik gücün belirli parametrelerle ilişkili olduğunu görüyoruz. Bu nedenle anaerobik gücü artırmak için sporcunun çok yönlü fiziksel, fizyolojik, özelliklerini etkileyici çalışmalara daha fazla ağırlık verilmesi gerekli görülmektedir.

Üniversiteli judocularda sağ el kavrama kuvveti  $50.71 \pm 6.01$ , sol el kavrama kuvveti  $47.20 \pm 4.12$  kg iken (11) araştırmamızda sağ el kavrama kuvveti  $47,31 \pm 6.26$  kg, sol el kavrama kuvveti  $46.20$

$\pm 7.30$  şeklindedir. Diğer araştırmada birbirinden farklı olan sağ ve sol el kavrama kuvvetleri araştırmamızda hemen hemen aynıdır. Gerek bu araştırma gerekse başka zamanlardaki araştırmalarımız neticesinde tercihi sağ elini kullanan judocuların hemen hemen hepsinde sol el kavrama kuvvetlerinin sağ el kavrama kuvvetlerine çok yakın olduğunu gördük (genelde diğer branşlarda sol el kavrama kuvveti daha düşüktür). Buradan sağ tarafından teknik yapanların sol eli daha çok itme,çekme,parmakları sıkma ve rakibin kontrolünde kullanıldığı için bu tür hareketlerin el kavrama kuvveti gelişiminde etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Araştırmada el kavrama kuvvetlerinin boy, vücut ağırlığı, Anaerobik güç ve kendi aralarında pozitif yönde anlamlılıkları vardır ( $p < .001$ ).Judoda itme ve çekme hareketleri için el kavrama kuvveti parametresinin artması ile sportif performansın daha fazla artabileceğini söyleyebiliriz.

Vital kapasite Üniversiteli judocularda  $5.39 \pm 0.80$  lt. iken (11),Bir araştırmada Türk judo erkek milli takımında  $4,67 \pm 0,45$  lt. dır(6). Araştırmamızda ise  $5.27 \pm 0.73$  lt. olarak bulunmuştur. Vital kapasite şahsın vücut büyüklüğü ve akciğerlerinin gelişim derecesi ile ilgili olsa da (10) solunum kaslarının gücü ve koordineli çalışmasının da bir göstergesidir. Judocular da üst düzeyde bir performans gösterebilme için 5 lt. civarı bir vital kapasite literatüre ve bize göre de yeterlidir. Milli takımlardaki judocularda sportif başarıyı arttırmak için vital kapasitenin daha fazla artırılması, anaerobik güç ve el kavrama kuvvetleri kadar gerekli olmadığını söyleyebiliriz.

Bu çalışma sonucuna göre, Türk Milli Erkek judocularının aerobik güçleri ve vital kapasitelerinin hiçbir ölçülen parametre ile anlamlı bir etkisi bulunamazken anaerobik gücün ve el kavrama kuvvetlerinin parametreler arasında etkili olduğu görülmüştür. Bu nedenle, Milli takım judocularının sportif performanslarının daha fazla yükselebilmesi için kondüsyonel antrenmanların özellikle anaerobik güç ve el kavrama kuvvetlerini daha fazla geliştirmeye yönelik olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- 1- Aydın, S., Pehlivan, A., (1997): "Elit Judocularda Fiziki ve Fizyolojik Profili". II. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri. Marmara Üniversitesi Spor Yüksekokulu, İstanbul, sh.5.
- 2- Claessens, A., Bennen, G., Wellens, R., Geldof, G., (1987): Somatotype and bady structure of world top judo ists, J. Sports Med. 27 : 105-112.
- 3- Dawson, S. (1966): Reproducibility of spirometer measurements on normal subjects Am.Rew. Dis. 93, 264-268.
- 4- Ergun, N., Seyhan, S., Şahin, A.A., Baltacı, G., Yılmaz, İ., (1992): "Elit Bayan ve Erkek Voleybol Oyuncularında Spirometrik Değerler". Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri. Hacettepe Üniversitesi, s. 47-51.
- 5- Fox EL. Bowers, R.W. and Foss M.F. (1988) The physiological Basis of physical Education and athletes, Sounderes College phlishing 4 edot USA.
- 6- İmamoğlu O., Kışalı N.F., Çebi M., İmamoğlu.H. (1999): "Türk Judo Erkek Milli Takımında Vücut Kompozisyonu Parametrelerin İncelenmesi" Erzurum Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Dergisi,C.1,S.1,sh.12-18
- 7- Kuru, E., (1991): 5. Uluslararası Boğaziçi Judo Turnuvasına Katılan Erkek ve Bayan Judocuların Vücut Ağırlık Merkezi ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Sporcuların Başarıları Üzerindeki Etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara s.16.

- 8- **Kuter M. Öztürk F. (1992):** “ Bir Erkek Basketbol Takımının ve fizyolojik Profili”. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri. Hacettepe Ankara 221-226. 20-22 Kasım.
- 9- **Mac Dougal S.A. Wengwr H.A. Green H.J.(1992):** Physiological Testing of the high performance athlete 2 edot Human Kotetics Book.
- 10- **Noyan, A., (1980):** Fizyoloji ders Kitabı. Anadolu Üniversitesi yayınları No : 2 s. 297-318.
- 11- **Tutkun, E., (1996):** Hentbol, Voleybol, Futbol, Güreş, Judo Okul Turnuvalarında yer Alan Üniversite Öğrencilerinin Antropometrik Yapıları ile Morotsal test Ölçümlerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- 12- **Zintl, F., (1994):** Ausdauer - Training, München s. 56-57.
- 13- **Zorba E., Ziyagil M.A., İmamoğlu O., Kalkavan A., Torun K., Cihan Ü., Ziyagil F. Genç Türk (1995):** “Erkek Judocular için Vücut Boy Oranı Formülü Çalışması”. V. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Özetleri.
- 14- **Zorba, E., İmamoğlu, O., Doğu, G., Ziyagil, M.A., (1995):** “Genç Erkek Judocular ve Sıkletlerinde Türkiye Birincisi Olan Güreşçilerin Bazı Antropometrik Parametrelerinin Karşılaştırılması”. V. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri özetleri, İzmir, s.36.