

# BAYAN TEKVANDOCULARDA KAMP DÖNEMİNİN BAZI SOLUNUM PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

<sup>1</sup>EvrİM ÇAKMAKÇI

<sup>2</sup>Vedat ÇİNAR

<sup>1</sup>Ekrem BOYALI

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Konya,

<sup>2</sup>Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Karaman.

## ÖZET

Bu araştırmada Avrupa şampiyonası öncesi Türkiye bayan Tekvando milli takımında mücadele eden bayan sporcuların, 4 haftalık kamp döneminin bazı solunum parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmaya Avrupa şampiyonasına hazırlanan üst düzeyde Tekvando sporu ile uğraşan yaş ortalamaları  $22,26 \pm 3,29$  yıl, boy ortalamaları  $171,07 \pm 6,62$  cm olan 13 bayan tekvandocu, denek olarak katılmıştır. Deneklerin 4 haftalık kamp öncesi ve sonrası sabah aç karına oturur pozisyonda cosmed marka spirometre kullanılarak bazı solunum parametreleri (FVC, PEF, PIF, VC, MVV) ölçülmüştür. Deneklerin ölçülen parametrelerin de ortalamaları hesaplanarak iki ölçüm zamanlamasının arasındaki farklılığın tespitinde wilcoxon signed ranks testi kullanıldı.

Araştırmada 4 haftalık kamp sonrası FVC, PEF ve MVV değerlerinde anlamlı ( $p < 0,05$ ) artış bulunmuştur. PIF ve VC değerlerinde ve vücut ağırlığı ortalamalarında istatistiksel anlamda bir fark bulunamamıştır.

Sonuç olarak 4 haftalık teknik ve taktik ağırlıklı antrenman programı taekwandoeuların, performans antrenmanları ile akciğer fonksiyon parametrelerinde anlamlı artışlar meydana getirmiştir. Nitekim antrenmanlar ile solunum organlarına destek veren kassal gücün artması ile maksimal solunum kapasitesinde arttığı, buna bağlı akım hızı değişiklikleri yarattığı söylenebilir. Dolayısıyla performans antrenmanlarının akciğer fonksiyonlarını arttırabileceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Tekvando, Solunum

## THE EFFECT OF CAMP TERM ON SOME RESPIRATION PARAMETERS IN FEMALE TAEKWONDOERS

### ABSTRACT

In this research it was aimed to examine the effect of 4 weeks camp term of female taekwondoers, who were struggling in female taekwondo national team of Turkey before the European Championships, on some respiration parameters.

13 female taekwondoers, who were preparing for European Championship making taekwondo in top level, whose some of one, age average was  $22.26 \pm 3.29$  year, height averages  $171.07 \pm 6.62$  cm, attended as subjects to the research. Some respiration parameters (FVC, PEF, PIF, VC, MVV) of subjects were measured before and after 4 weeks camp, in the mornings, in the sitting position as they were hungry, by using cosmed brand spirometer. Medians of measured parameters of subjects also were assessed and in the determination of the difference between two measurement timings, Wilcoxon Signed Ranks test was used.

Meaningful ( $p < 0.05$ ) increase in the values PEF, PIF and MVV were found after 4 weeks camp. However there was no difference in PIF and VC values and body weight averages.

In conclusion, four-week technical and tactical exercise program has brought about meaningful increases in taekwondoers' performance exercises and lung functions. In fact, it can be said that maximal respiration capacity increases together with increasing muscular power which supports respiration organs by exercises and connected to it, it creates current speed changes. Consequently, it can be said that performance exercises increases lung functions.

**Key Words:** Taekwondo, Respiration

## GİRİŞ

İnsan vücudu, egzersizlere yapısal ve fonksiyonel olarak büyük bir adaptasyon potansiyeline sahiptir. Bu adaptasyonun, özel performans yeteneğini geliştirmeyi amaçlayan spesifik egzersizler sonucunda sağlanması antrenman bilimini ve önemini ortaya koymaktadır. Sporun bilimsel olarak yapıldığı ülkelerde antrenman süreci çok yönlü araştırmalara, gözlemlere ve uygulamalara konu olmuş; bütün bu çalışmaların değerlendirilmesi sonucu antrenman bilimi doğmuş ve sporcuların performans düzeylerinin artmasında en önemli belirleyici kriter olmuştur<sup>25</sup>.

Düzenli uygulanan antrenman programları fizyolojik olarak solunum, dolaşım ve kan parametrelerine olumlu etki yaptığı araştırmalarla tespit edilmiştir<sup>26</sup>.

Bu sebeple sporda başarılı olma hedefi, birçok ülkedeki bilim adamlarının bu konularda yoğun araştırmalar yapmalarına ve sporda performansın üst sınırlarını yakalayabilmek için nelerin yapılması gerektiğini ortaya koymaya çalışmalarına sebep olmuştur. Sporda başarı, diğer bir deyişle performans, aerobik ve anaerobik enerji tüketimine, kuvvet, hız, teknik, gibi nöromusküler fonksiyonlar ile taktik ve psikik faktörlere bağlıdır<sup>21</sup>.

Bütün spor dallarında olduğu gibi Tekvandoda da başarılı olabilmek için yu-

karıda ifade edilen özelliklerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Bazı araştırmacılar, yoğun fiziksel antrenmanların solunum parametrelerini artırıcı yönde etki yaptığını savunurken; bazıları da bu gelişimin tamamen yaş grubunun dinamiği olarak normal büyümeye paralel olduğuna dikkat çekmektedirler<sup>9,12,13</sup>. Bunun dışında kalan bir kısım araştırmacılar da egzersizin solunum parametrelerini artırmamakla beraber verimli ve ekonomik duruma getirdiğini ileri sürmektedirler<sup>22</sup>.

Egzersiz sırasında aktif dokuların O<sub>2</sub> ihtiyacının karşılanabilmesi ve oluşan CO<sub>2</sub> fazlası uzaklaştırılabilmesi için kalp-damar ve solunum mekanizmalarının birbiriyle uyumlu şekilde çalışması zorunludur.

Ayrıca egzersizde çalışan kasların kandan O<sub>2</sub> alışında bir artış görülmekte ve ventilasyondaki artış ile birlikte fazladan O<sub>2</sub> sağlanmakta, vücut ısısı düşmekte ve CO<sub>2</sub> fazlalığı atılmaktadır<sup>12</sup>.

Fiziksel egzersizde kasların oksijen ihtiyacı artmaktadır. Egzersiz için gerekli ve yeterli oksijeni karşılayacak olan solunum sisteminin de buna fizyolojik uyum göstermesi bu mekanizmanın gereğidir. Vital kapasitenin artış derecesi; solunum kaslarının gelişimi, akciğerlerin ve toraks duvarının genişleyebilme kabiliyeti ve bronş ile bronşiollelerin elastikiyeti ile sınırlıdır<sup>10</sup>.

Solunum ve dolaşım sistemleri arasındaki sıkı fonksiyonel ilişki antrenmanın etkileri bakımından da oldukça paralel bir gelişme göstermektedir.

Vital kapasitenin antrenmanlar ile artması başlıca çalışma şekliyle antrenmanın yüklenme şiddetine bağlıdır. Pratik olarak bu artış, çoğunlukla uzun süreli dayanıklılık performansı gerektiren spor türlerinde görülür<sup>20</sup>.

Bu araştırmada, Avrupa şampiyonası öncesi Türkiye bayan tekvando milli takımında mücadele eden tekvandoculara kamp dönemi antrenmanlarının bazı solunum parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## **MATERYAL ve METOD**

### **Denekler**

Araştırmaya Avrupa şampiyonasına hazırlanan elit, üst düzeyde tekvando sporu ile uğraşan ve aralarında dünya, Avrupa şampiyonu ve olimpiyat derecesi bulunan yaş ortalamaları 21.38 yıl, boy ortalamaları 169.23cm olan 13 bayan Tekvandoçu, denek olarak katılmıştır.

### **Yöntem**

Deneklere 4 hafta süresince Tekvando antrenman programı uygulandı.

### **Solunum parametrelerinin ölçülmesi**

4 haftalık egzersiz periyodundan önce ve sonra deneklerin solunum para-

metreleri S.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Laboratuvarında bulunan Cosmed marka spirometre ile ölçüldü. Sonuçta zorlu vital kapasite (FVC), vital kapasite (VC) ve maksimum istemli ventilasyon (MVV), en yüksek ekspirasyon akımı (PEF), en yüksek inspirasyon akımı (PIF) değerleri ölçüldü.

Deneklerin ölçüm sırasında spirometre ağızlığına iyice ağızlarına almaları ve burunluk takmaları sağlandı. Denekler oturur pozisyonda iken FVC, VC, PIF, PEF ve MVV parametreleri ölçüldü. Bu işlem üç kez tekrar edildi ve en iyi derece kayıt edildi.

### **İstatistikî Analizler**

Elde edilen verilerin İstatistikî analizlerin yapılmasında SPSS paket programı kullanıldı. Tüm deneklerin ölçülen parametrelerinin ortalamaları hesaplandı.

Ölçülen zamanlamalar arasındaki farklılıkların tespitinde Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı<sup>19</sup>.

## BULGULAR

**Tablo 1.** Tekvandocuların Yaş ve Boy ortalamaları

Değerler	Median±SD
Yaş (yıl)	22.26±3,29
Boy (cm)	171.07±6,62

**Tablo 2.** Tekvandocuların Kamp Öncesi ve Sonrası Solunum Değerleri

DEĞERLER	N	K.Ö Median	K. S Median
V. ağırlığı (kg)	13	61.25	60.00
FVC (lt)	13	3.25 b	4.02 a
PEF (lt)	13	6.43 b	7.89 a
PIF (lt)	13	3.22	3.82
VC (lt/dk)	13	1.21	1.60
MVV (lt/dk)	13	98.15 b	114.70 a

a, b : Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

Deneklerin 4 haftalık Tekvando antrenman programı sonrası FVC, PEF ve MVV parametreleri P<0.05 düzeyinde anlamlı artış göstermiştir. PIF ve VC düzeylerinde istatistiksel bir fark yoktur.

## TARTIŞMA

Fiziksel olarak aktif kişilerin solunum kapasitelerinin aynı yaş, boy, ağırlıkta olan inaktif kişilerde daha yüksek olduğu genel olarak kabul edilen bir görüştür<sup>7,14</sup>.

Egzersiz yapan ve yapmayan insanların fiziksel kapasitelerinde, organ ve sistemlerinin işleyişlerinde zamanla bir takım farklılıklar ortaya çıkmakta ve bu farklılıklar daima egzersiz ve spor yapanların lehine gelişmektedir<sup>1,23</sup>. Egzersiz yapan kişilerde solunum, kalp, dolaşım ve sindirim

fonksiyonlarının düzenli bulunduğu, istirahat nabızları, kan basınçları ile kanda lipid ve kolesterol düzeylerinin daha düşük seyrettiği, otonom sinir sistemi regülasyonunun daha iyi olduğu bilinmektedir<sup>2</sup>.

Egzersiz solunum parametreleri üzerine olan etkileriyle ilgili çalışmalar kısmen farklı görüşleri yansıtmaktadır. Solunum fonksiyon testlerinde hala bir standardizasyon probleminin var olduğu kabul edilmektedir<sup>17</sup>. Fiziksel egzersizde kasların oksijen ihtiyacı artmaktadır. Egzersiz için gerekli ve yeterli oksijeni karşılayacak olan solunum sisteminin de buna fizyolojik uyum göstermesi gerekmektedir<sup>3,5</sup>.

Çalışmada kamp öncesi ve sonrası solunum parametreleri değerlendirildiğinde

(Tablo 2), FVC, PEF ve MVV değerlerinde anlamlı ( $P<0.05$ ) artışlar elde edilmiştir. PIF ve VC düzeylerinde bir farklılık yoktur.

Dinçer ve ark (1993)<sup>8</sup> erkek atletlerin vital kapasitesini  $5.3 \pm 0.2$  olarak bulmuştur. Selland ve ark (1993)<sup>24</sup> erkek dağcılarının zorlu vital değerlerinde anlamlı farklılık bulamamış, Karrer ve ark (1990)<sup>16</sup> erkek öğrencilerin zorlu vital değerlerinde anlamlı farklılık bulamamış, Weitz ve ark (2002)<sup>29</sup> erkek sporcuların zorlu vital değerlerinde anlamlı farklılık bulamadıklarını bildirmişlerdir.

Bunun yanında Mogulkoç ve ark (1997)<sup>18</sup>, Patlar (1999)<sup>21</sup> ve Fiori ve ark (2000)<sup>10</sup> yaptıkları çalışmalarda sporcuların inspirasyon ve ekspirasyon değerlerinde anlamlı ( $P<0.05$ ) artışlar elde etmişlerdir. Tamer(1995)<sup>27,28</sup> yapmış olduğu bir araştırmada sporcuların FVC değerlerinde antrenman sonrası düzey ile antrenman öncesi düzeyden önemli derecede yüksek olduğunu bildirmiştir. İri (2000)<sup>15</sup> yapmış olduğu araştırmada makro dönem antrenman programı sonrası futbolcuların FVC düzeylerini  $5.444 \pm 0.432L$ , olarak tespit etmiş ve performans öncesi düzeyden önemli derecede yüksek olduğunu bildirmiştir. Yumrutaş (2005)<sup>30</sup> yapmış olduğu çalışmada futbolcularda (16-17yaş),(18-19yaş) FVC, PEF, ve MVV değerlerini. futbol oynayanlarda oynamayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bul-

muştur. Başka bir çalışmada Birman (1993)<sup>6</sup>, bir yıl yüzme sporuyla uğraşan erkek çocuklarda FVC, VC ve PEF değerlerinin anlamlı olarak arttığı gösterilmiştir. Gökdemir ve ark (2007)<sup>11</sup> Sekiz hafta süreyle devam eden ve haftada üç gün uygulanan aerobik antrenman programından elde edilen ölçüm sonuçlarında FVC, FEV1 in arttığı ( $p<0.01$ ) tespit edilmiştir. Baltacı ve ark (1996)<sup>4</sup> halkoyuncularında 3 aylık eğitim sonucunda alınan solunum parametrelerinde FVC, MVV değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı derecede artış bulmuşlardır ( $P<0.05$ ) yine baltacı ve ark farklı spor tiplerinin erkek çocuklardaki solunum parametrelerini inceledikleri çalışmada sporcuların egzersiz sonrası MVV değerlerinde anlamlı artışlar bulmuşlardır ( $P<0.05$ ). Araştırmaların büyük oranla çalışma ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

Sonuç olarak 4 haftalık teknik ve taktik ağırlıklı antrenman programı tekvandocuların FVC, PEF ve MVV düzeylerini artırdığı nitelikli antrenmanlar ile solunum organlarına destek veren kassal gücün artması ile maksimal solunum kapasite sinide arttığı, buna bağlı akım hızı değişiklikleri yarattığı söylenilebilir. Dolayısıyla performans antrenmanlarının akciğer fonksiyonlarını arttırabileceği söylenebilir.

## KAYNAKLAR

1. Astrand PO, 'From Exercise Physiology to Preventive Medicine' Ann. ClinRes,20:10-17, 1988.
2. Astrand PO, Egzersiz Kronik Adaptasyon, II. Milli Temel Spor Hekimliği Kursu Kongresi, Bornova, İzmir, 1989.
3. Baltacı AK, Ergen N ve Uysal H, Çocuklar İçin Spor. S.Ü. Tıp Fak Derg. 8 (1): 169-171. 1992
4. Baltacı AK, Moğulkoç R, Çetinkaya T ve Karacabey K, Folklor Oyuncularında Akciğer Volüm ve Kapasite Değişiklikleri. Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi, 3, 1, 30-34, 1996.
5. Baltacı AK, Moğulkoç R, Keleştimur H, Konar Y ve Kutlu S. Farklı Spor Tiplerinin Erkek Çocuklarda Bazı Solunum Parametreleri ve Max VO<sub>2</sub> Üzerine Etkisi. Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Dergisi, 13, 150-154, 1997.
6. Birman H., Kayserlioğlu, Güler C., İşsever H10-12 yaş grubu çocuklarda solunum parametreleri. Tıp Fak. Mecm. : 56(3): 22-27,1993
7. Bouhuys A, Beek G.J. Large Lungs in Dives J. Appl. Physiol. Respat Environ. Exercise phsiol. 19, 967-975. 1979.
8. Dinçer S, Arslan C, Birsen K, Ongun Ö ve Gönül B, Elit Kız Atletlerle, Elit Erkek Atletlerin Bazı Solunum ve Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması. H.Ü. Spor Bilimleri Derg. Sayı 2,4 :2, 35-39, 1993.
9. Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H, Başoğlu S, Zergeroğlu A.M, Ülkar B, Egzersiz Fizyolojisi, Nobel Yayınevi, Ankara,2002.
10. Fiori G, Faehini F, Ismagulov A, Tarazana-Santos E and Pettener D, 'Lung Volume, Chest Size and Hematological Variation in Low, Medium and High-Altitude Central Asian Populations. Am J Phys Anthropol' Feb:111(2):165-176, 2000.
11. Gökdemir K, Koç H, Yüksel O. Aerobik Antrenman Programının Üniversiteöğrencilerinin Bazı Solunum ve Dolaşım Parametreleri İle Vücut Yağ Oranı Üzerine Etkisi ,S.D.Ü. Egzersiz Dergisi Sayı.1 Yıl 1 ,2007
12. Gözü RD, Liman E ve Kan I. Toraks Ölçümleri ve Solunum Fonksiyonlarının Antrenmanla Değişimi. Spor Hekimliği Dergisi, 23, 1, 1-8. 1988.
13. Hagberg JM, Yerg JE and Seals DR, 'Pulmonary Function in Young and Older Athletes and Untrained Man' J Appl Physiol, 65, 1, 101-105, 1988.
14. Hagerman F. C. Addington W.W. Gaensler E.A Saverre Steady State Exercise at sea Level and Altitude in olympic oarsmen. Med. Sci . sports 5, 253-257. 1975.
15. İri R. Amatör Futbolcularda Makro Dönem Dayanıklılık Antrenmanının Aerobik, Anaerobik Kapasite ve Dolaşım, Solunum Sistemlerine Etkisi, Sakarya Üniversitesi Sos.Bil.Enst Yük.Lis. Tezi, Sakarya, s. 62-63 2000.
16. Karrer W, Schmid T, Wuthrich O, Baldi W, Gall E and Portman IIR. 'Respiration of Patients With Chronic Lung Disease at 500 and 1500 meter Above Sea Level. Schweiz Med Wochenschr, Oct 27; 120(43):1574-1589, 1990.
17. Keith W. Morgan C, 'Clinical Significance of Pulmonary Function Tests' Chest, 75, 6. 712-715. 1979.
18. Moğulkoç R, Baltacı AK, Keleştimur H, Koç S ve Özmerdivenli R, 16 Yaş Grubu Genç Kızlarda Max VO<sub>2</sub> ve Bazı Solunum Parametreleri Üzerine Bir Araştırma. Gazı Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1, 9-14. 1997.
19. Özdamar K. Paket Programları ile İstatistiksel Veri Analizi. Anadolu Üniv Yayınları. No.1001. Eskişehir, 1997.
20. Patlar S, Çumralıgil B, Kılıç M ve Polat Y, Futbolcularda Sürekli Koşular Metodu ile Oyun Formu Metodunun Solunum Parametreleri Üzerine Etkisi. S.Ü. Beden Eğit ve Spor Bil Derg. 2,2.62-69, 2000.
21. Patlar S, Futbolcularda Sürekli Koşular ile Oyun Formunun Dayanıklılık ve Solunum Parametrelerine Etkisi, S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya, 1999.
22. Prokop L. Spor Hekimliği. Spor Hekimliğine Giriş. Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti, İstanbul. 1983.
23. Sarı H, Terzioğlu M ve Erdoğan F. Farklı Spor Branşlarındaki Sporcular ile Sedanter Kişilerin İstirahat Egzersiz ve Dinlenmede Solunum-Dolaşım Parametrelerini Karşılaştırılması. Spor Hekimliği Dergisi, 16, 4, 121-133. 1981.
24. Selland M.A., Stelzner T.J., Stevens T., Mazzeo R.S., McCullough R.E., Reeves J.T., Pulmonary fuction and hypoxic ventilatory response in subjects susceptible to high - altitude pulmonary edema. Chest ., Jan; 103(1):111-6, 1993.
25. Sevim, Y. Antrenman Bilgisi, Tutubay Ltd.Şti. Ankara 1-8.1997
26. Somal, M.S. El all.: Effects of 18 Week Training on Some Biochemical Physiological and Morphological Parameters of Indian Later University Football Players. 3.Sports Med.Hpy.Antress 28. 1998.
27. Tamer K, Çeşitli Koşu Programlarının Aerobik- Anaerobik Güç ve Akciğer Fonksiyonlarına Etkileri ile İlişki Düzeylerinin Belirlenmesi. Celal Bayar Üniv. Spor Bilimleri Dergisi, 1, 1, 41-42, Manisa, 1995.
28. Tamer. K. Sporda Fiziksel -Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, 1. Baskı, Türkerler Kitapevi, Ankara, s. 8-20 1995
29. Weitz C.A., Garruto R.M., Chin C.T., Liu J.C., Liu R U., He X., Lung function of Han Chinese born and raised near sea level and at high altitude in Western China. Am J Hum Biol., Jul-Aug, 14(4):494-510, 2002
30. Yumrutaş A. Futbolda Solunum Parametrelerinin Yaş Gruplarına Göre Değişimi Yüksek Lisans Tezi, Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı Mart 2005