

Orta Yaş Sedanter Bayanlarda Sekiz Haftalık Step-Aerobik Egzersizin Solunum Parametrelerine Etkisi *

Sedef KURT, Serkan HAZAR, Berkan ALPAY, Serkan İBİŞ

Niğde Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Niğde

* Bu çalışma 23-25 Ekim 2008 Bolu'da düzenlenen 10. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

ÖZET

Bu çalışma orta yaş sedanter bayanlarda 8 haftalık step-aerobik egzersiz programının solunum parametrelerine etkisini incelemek amacı ile yapılmıştır. Denekler yaş ortalamaları $39,33 \pm 4,67$ yıl olan 15 gönüllü ve sağlıklı sedanter bayandan oluşturuldu. Deneklerin üçü günde iki paket sigara tüketmekte olup, altısı pasif içici ve diğer altı deneğin herhangi bir kötü alışkanlığı bulunmamaktadır. Araştırma grubuna haftada 3 gün 45-55 dakika süreli, %50-60 yüklenme şiddetinde step-aerobik egzersiz programı uygulandı. Araştırma grubuna egzersiz programı öncesi ve sonrası PEmax ve PImax kuvvetleri ile FVC, FEV1 ve PEF değerleri ölçüldü. Verilerin istatistiksel analizleri paired t-testi ile yapıldı. Çalışma sonunda araştırma grubunun FVC değerlerinde $p < 0,01$ düzeyinde anlamlı bir artış, FEV1'de $p < 0,05$ düzeyinde artış tespit edildi. Sonuç olarak düzenli ve 8 hafta süre ile yapılan step-aerobik egzersizin orta yaş sedanter bayanlarda solunum parametrelerine pozitif etkileri olduğu tespit edildi. Bu nedenle bu tip step-aerobik antrenmanlarının fiziksel uygunluk düzeyinin ve solunum fonksiyonlarının iyileştirilmesi açısından etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Egzersiz, solunum, sedanter bayan, step-aerobik

The Effect of Eight-Week Step-Aerobic Exercise Program on Ventilation Parameters at Middle Aged Sedentary Women

ABSTRACT

This study is conducted to assess the effect of eight-week step-aerobic exercise program on respiration parameters at middle-aged sedentary women. Subjects consist of 15 voluntary-healthy sedentary females mean aged $39,33 \pm 4,67$ years. Three of the subjects consume two packs of cigarettes a day, and of six the subjects, passive smokers and the other does not have any bad habits. A step-aerobic program of three sessions per week, each of which lasted 45-55 minutes, was performed by the subjects. The intensity of the exercise was determined as a 50-60% of maximum heart rate. PEmax and PImax strengths, FVC, FEV1 and PEF values of the subjects were measured before and after the exercise program. Statistical analysis of the data was done with Paired t-test. At the end of the study, a significant increase at $p < 0,01$ level was detected in FVC values of the subjects, and an increase at $p < 0,05$ level was detected in their FEV1 values. As a result, it was found that an exercise which is done regularly and for a long period of time has positive effects on fitness parameters of middle aged females. For this reason, it can be mentioned that this type of step-aerobic exercises has an important role in improving fitness parameters and functions of respiration.

Key Words: Exercise, respiration, sedentary women, step-aerobic

GİRİŞ

Yüzyıllardır sağlıklı olmak, yaşlanmayı yavaşlatmak, enerji canlı ve pozitif olmak için araştırmalar yapılmıştır. Doğumla başlayan biyolojik gelişmede yaşam kalitesini yüksek tutmak, psikolojik olumsuzluklara karşı dirençli olmak, sağlıklı çevrede yaşamak, doğru beslenmek ve hareketli olmak gibi elimizde olan faktörleri kontrol altına alarak sağlıklı ve uzun yaşamın temel anahtarına sahip olabiliriz (18). İnsan vücudu incelendiğinde cinsiyete göre farklı oran ve yoğunluklarda kas, yağ ve kemik dokudan oluştuğu görülmektedir (1,4). Doğumdan itibaren başlayan büyüme, gelişme ve yaşlanma süreci içerisinde organizmadaki değişiklikler nedeniyle güç, dayanıklılık ve yaşam kalitesi ile ilgili birçok özellik gerileme eğilimi göstermektedir (5). Hareketsiz

yaşamın sonucunda ortaya çıkan hastalıklar hipokinetik hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Özellikle orta yaş ve üzeri dönemlerde yüksek tansiyon, kalp rahatsızlıkları, obezite, kassal zayıflık ve iskelet dokusunda problemlere bağlı postural bozukluklar, koroner arter risk faktörleri ve diyabet gibi birçok sağlık problemi yaygın olarak görülmektedir. Türk toplumunda özellikle ilerleyen yaşlarda bayanlar erkeklere oranla daha hareketsizdirler. Bununla beraber yaş ilerledikçe enerji ihtiyacı da azalmaktadır (10). Solunum sistemini oluşturan akciğerler ve solunum kapasitesinin yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut oranı ile orantılı bir gelişim gösterdiği konusunda fikir birliği vardır (14). Normal sağlıklı bir kadının akciğer kapasitesi aynı yaş ve ölçülerdeki bir erkeğin akciğer kapasitesinden %10 daha küçüktür. Bununla

bağlantılı olarak alveol çapları ve solunum derinliği de erkeklere nazaran daha farklı tespit edilmiştir (14,6). Solunum yollarının enine kesiti bayanlarda nispeten daha küçüktür. Vital kapasite daha düşük, istirahat solunum frekansı daha yüksektir. Maksimal istemli solunum kapasitesi maksimal solunum dakika volümü ve maksimal oksijen alımı daha düşüktür(8). Fizyolojik mekanizmalarla birlikte düşünüldüğünde özellikle ergenlik sonrası yaş grubundaki bayanlarda egzersizin solunum fonksiyonlarını önemli şekilde etkileyeceği kabul edilmektedir (12).

Step- Aerobik; müzik eşliğinde, tempolu açma germe hareketlerinden oluşan bir spordur. Step, step platformunun kullanımıyla hareket kombinasyonlarının müziğe uyarlanarak yapıldığı bir aerobik egzersizdir. Platform önünde, yanında, arkasında, çaprazında ve üstünde hareketler yapılarak tüm yönleriyle kullanılır. Spor, zayıflama ya da kilo alma gibi amaçlar için zoraki yapıldığında hayli külfetli olabilmektedir. Çünkü zayıflama ve kilo alma düzenli yemek ve egzersiz ile beraberinde insan iradesi de gerektirdiğinden durum hayli karmaşık bir hal almaktadır. İşte, Step-aerobik programları bu durumu ortadan kaldırmakta; sizlere müzik eşliğinde çok eğlenceli bir ortamda spor yapma, spor yaparken zevkle vakit geçirme imkanı sağlamaktadır. Step - aerobik yaparak; kilo verme, kilo alma, kondisyon kazanma vb. birçok rehabilitasyon amaçlı faaliyet eğlenerek gerçekleştirebilir. Günümüzde spor merkezlerinde step-aerobik programları egzersiz uygulamalarının vazgeçilmez unsuru haline gelmiştir.

Yapılan çalışma ile yaşları 33–48 arasında olan orta yaş sedanter bayanlara uygulanan 8 haftalık step-aerobik egzersizin solunum parametrelerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmaya daha önceden hiç spor yapmamış, yaş ortalaması $39,3 \pm 4,6$ yıl, boy ortalaması $159,2 \pm 5,3$ cm, ağırlık ortalaması $67,9 \pm 9,8$ kg ve vücut kitle endeksi ortalaması $26,905 \pm 4,288$ olan sağlıklı 15 orta yaş sedanter bayan, gönüllü olarak katılmışlardır.

Araştırma grubuna 8 hafta, haftada 3 gün, kalp atım sayılarının %50- 60 şiddetinde, 45-55 dakika arasında step-aerobik egzersizi yaptırıldı. Araştırma grubuna, antrenmana başlamadan önce, 5 dakika yürüyüş, ardından 5 dakika ısınma egzersizi, 3 dakika açma-germe egzersizi uygulandı. Egzersizin şiddeti, setlerin bitiminden hemen sonra boyundaki atardamardan 10 saniyelik kalp atım sayımı ile tespit edildi. Araştırma grubuna uygulanan tüm ölçümler ve testler antrenman programı başlanmadan iki gün önce (ön test) ve antrenman programı bittikten iki gün sonra (son test) olmak üzere iki kez yapıldı.

Araştırmada Kullanılan Ölçüm ve Testler

Fizyolojik testler Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu fizyoloji laboratuvarında yapıldı. Deneklerin maksimum ekspiryon (PEmax) ve inspirasyon (PImax) basınç ölçümleri Mikro Medical marka Mouth Pressure Meter ile ölçüldü. Araştırma grubuna test ayrıntılı bir şekilde anlatıldıktan sonra deneklerin birkaç kez yapmalarına izin verildi. Araştırma grubunun solunum parametrelerini ölçmek için Mikrolab 3300 marka spirometre cihazı kullanıldı. Solunumla ilgili zorlu vital kapasite (FVC), bir saniyedeki zorlu ekspiryon volümü (FEV1), maksimal akımın tepe noktası (PEF) ölçümleri alındı.

İstatistiksel Analiz

Ölçümler sonucu elde verilerin minimum – maksimum değerleri, aritmetik ortalamaları, standart sapmaları hesaplandı. Verilerin normallik sınaması Kolmogorow-Simironov testi ile yapıldı. Veriler normal dağılım gösterdiğinden parametrik istatistik uygulandı. Deneklerin ön test ve son test değerlerinin karşılaştırılmaları Paired Samplest t-testi ile yapıldı. Elde edilen verilerin analizi SPSS 10.0 programında yapıldı. Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kurgulandı.

BULGULAR

Yapılan çalışmaya katılan deneklerin yaş ortalamaları $39,3 \pm 4,6$ yıl, boy ortalaması $159,2 \pm 5,3$ cm dir.

Tablo 1 de çalışma sonunda araştırma grubunun FVC değerlerinde $p < 0,01$ düzeyinde anlamlı bir artış tespit edildi.

TARTIŞMA

Bu çalışmada yaşları 33-48 yıl arasında olan orta yaş sedanter bayanlara uygulanan 8 haftalık, haftada 3 gün, %50-60 şiddetinde step-aerobik egzersiz yaptırılarak solunum parametrelerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonunda, PEmax (cmH₂O) PImax (cmH₂O) FEV1 (lt/s) PEF (lt/m) FER (%) F50 (lt/s) MEF (lt/s) değerlerinde istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı değişiklik olmadığı tespit edilirken, FVC' de anlamlı bir artış meydana gelmiştir.

Araştırma grubunun PEmax kuvveti ölçümlerinde egzersiz programı öncesi $66,800 \pm 18,598$ cmH₂O egzersiz programı sonrası $71,466 \pm 19,164$ cmH₂O, PImax kuvvetinin ölçümünde ise egzersiz programı öncesi $64,866 \pm 22,658$ cmH₂O egzersiz programı sonrası $64,400 \pm 17,626$ cmH₂O olarak ölçüldü. Araştırma grubunun PEmax ve PImax kuvveti ölçümlerinde programı öncesi değerleriyle programı sonrası değerleri arasında anlam fark olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Özellikleri

| Değişkenler | | Minimum | Maksimum | AO±SS | t değeri | Anlamlılık |
|---|----------|---------|----------|---------------|----------|------------|
| Vücut Ağırlığı (kg) | 1. ölçüm | 53,50 | 84,00 | 68,700±10,005 | 1,329 | 0,205 |
| | 2. ölçüm | 53,50 | 84,00 | 67,966±9,844 | | |
| Vücut kitle İndeksi (kg /m ²) | 1. ölçüm | 19,27 | 33,23 | 27,177±4,201 | 1,257 | 0,229 |
| | 2. ölçüm | 19,27 | 33,73 | 26,905±4,288 | | |

Tablo 2. Araştırma Grubunun Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

| Değişkenler | | Minimum | Maksimum | AO±SS | t değeri | Anlamlılık |
|----------------------------|----------|---------|----------|---------------|----------|------------|
| PEmax (cmH ₂ O) | 1. ölçüm | 39,00 | 100,00 | 66,800±18,598 | -1,099 | 0,290 |
| | 2. ölçüm | 47,00 | 119,00 | 71,466±19,164 | | |
| PImax (cmH ₂ O) | 1. ölçüm | 31,00 | 114,00 | 64,866±22,658 | 0,105 | 0,918 |
| | 2. ölçüm | 33,00 | 98,00 | 64,400±17,626 | | |
| FVC (lt) | 1. ölçüm | 2,01 | 3,56 | 2,787±0,400 | -3,241 | 0,006** |
| | 2. ölçüm | 2,31 | 4,08 | 2,971±0,487 | | |
| FEV1 (lt/s) | 1. ölçüm | 2,01 | 3,04 | 2,575±0,310 | 1,483 | 0,160 |
| | 2. ölçüm | 2,13 | 3,34 | 2,675±0,358 | | |
| PEF (l/m) | 1. ölçüm | 2,51 | 6,55 | 4,809±1,172 | -0,905 | 0,381 |
| | 2. ölçüm | 4,03 | 6,30 | 5,095±0,713 | | |

*p<0,05 **p<0,01

Griffiths La ve arkadaşlarının 17 erkek kanocu üzerinde yapmış oldukları 10 haftalık inspirasyon, ekspirasyon ve submaksimal antrenmanlar sonucunda PImax ve PEmax değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik tespit edememişlerdir (7). Yapılan bazı çalışmalarda çeşitli şiddetlerde ve sürelerde uygulanan egzersizlerin PImax ve PEmax değerlerine önemli düzeyde etkisinin olmadığı bildirilmektedir (7,17).

Yapılan bu çalışmada da 8 haftalık step aerobik egzersiz programının PImax ve PEmax kuvveti değerlerinde anlamlı değişiklikler meydana getirmemiştir. Anlamlı olmamasına karşın egzersiz programı sonrası PEmax değerinde artış olduğu görülmektedir. PEmax'daki rakamsal artışı egzersiz programının solunum kaslarında antrenmanlar sonucunda oluşan kuvvet artışından kaynaklandığı düşünülebilir.

Araştırma grubunun FVC değerleri egzersiz programı öncesi 2,787±0,400 lt egzersiz programı sonrası 2,971±0,487 lt olarak ölçüldü. Program öncesi değerlerle program sonrası değerler arasında egzersiz programı sonrası lehine artış olduğu tespit edilmiştir (p<0,01).

E.S.C.C'nin yayınladığı değerlere göre 41 yaş ve 1,60cm boylarında olan bayanlar için belirlediği ortalama FVC değer 3,13 L dir (8). Yapılan çalışmada FVC değerleri egzersiz programı öncesi 2,787±0,400 lt iken program sonrası 2,971±0,487 lt olmuştur. Bu veriler E.S.C.C'nin yayınlamış olduğu tablodaki değerlerle kıyaslandığında daha düşük olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmaya alınan denekler orta yaş ve sedanter bayanlardır. Dolayısıyla bu kapasite düşüklüğünün pasif yaşamdan kaynaklandığı düşünülebilir. FVC değerlerinde egzersiz programı

sonrası oluşan artış istatistiksel olarak anlamlıdır. Buradaki artış solunum kaslarının kuvvetlenmesiyle birlikte egzersizin dinamik akciğer kapasitesine yaptığı olumlu etkiden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda antrenmanların solunum değerlerinde artışa sebebiyet verdiği bildirilmektedir (8). Bununla birlikte aerobik nitelikli egzersizlerin anaerobik nitelikli egzersizlere oranla FVC değerlerinde daha yüksek bir artışa sebebiyet verdiği bildirilmektedir (16). Yapılan çalışmalarda FVC değerlerinin yaş boy ve cinsiyetle ilişkili olduğu, yaş ilerledikçe FVC değerlerinde azalma meydana geldiği, bayanlarda erkeklere nazaran daha düşük olduğu ileri sürülmektedir (3,9,11,13,15).

Araştırma grubunun FEV1 değerleri egzersiz programı öncesi 2,575±0,310 lt/s egzersiz programı sonrası 2,675±0,358 lt/s olarak ölçüldü. Değerler arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmemiştir.

E.S.C.C'nin yayınladığı değerlere göre 41 yaş ve 1,60 cm boylarında olan bayanlar için belirlediği ortalama FEV1 değeri 2,300 lt/s dir (8). Araştırmaya alınan deneklerin değerleri normal sınırlar içerisindedir. Yapılan çalışmalarda FEV1 değerinin yaşla birlikte önemli azalma olduğu bildirilmektedir (3,9). FEV1 değeri üst solunum yollarının özelliğinden ve zorlu expiratuvar kasların kuvvetinden etkilenir. FVC değerlerinde anlamlı artış olmasında karşın FEV1 değerindeki artışın istatistiksel olarak anlamlı olmaması uygulanan egzersiz programının üst solunum yollarına anlamlı etki oluşturmadığını göstermektedir. Bu etkinin oluşabilmesi için daha uzun süreli programlar önerilebilir.

Araştırma grubunun maksimal akımının tepe noktasını temsil eden PEF değerinde egzersiz programı öncesi 4,809±1,172 l/m egzersiz programı sonrası 5,095±0,713 l/m olarak ölçüldü. Ölçümler arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada PEF değerinde egzersiz programı sonrası artış olmasına karşın artışın istatistiksel olarak anlamlı olmaması uygulanan egzersiz programı süresin kısalığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak E.C.S.S nin yayınladığı ortalamalara göre 41 yaş ve 1,60 cm boylarında olan bayanlar için PEF değeri 5,49 l/m dir. Bu ortalama değer ile yapılan çalışmadaki değer arasında 0,40 l/m bir fark tespit edilmiştir. Bu farkında deneklerin sigara alışkanlığından olduğu düşünülmektedir. Mengesha ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada PEF değerinin de diğer akciğer hacim ve kapasiteleri gibi yaş, boy cinsiyetle ve solunum sistemi üzerinde olumsuz etkiye sahip olan sigara gibi maddelerle ilişkili olduğu bildirilmektedir (11).

Sonuç olarak düzenli yapılan step-aerobik egzersizlerinin orta yaş sedanter bayanlarda solunum parametrelerine pozitif etkileri olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu etkinin tam olarak gerçekleşebilmesi ve solunum parametrelerinde belirgin iyileşmenin oluşabilmesi için daha uzun süreli egzersizler önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Babayiğit G, Zorba E, İrez SG, Mollaoğulları H. 25-31 Yaşları Arası Bayanlarda 8 Haftalık Step Çalışmalarının Bazı Fizyolojik Ve Antropometrik Değerlere Etkisi. 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. 27-29 Ekim 2002, S.156.
- Borer KT, Cornelissen G, Halberg F, Brook R, Rajagopalan S, Fay W. Circadian Blood Pressure Overswinging in a Physically Fit, Normotensive African American Women. Am J Hypertens., 2002; 15(9):827-830.
- Chatterjee S, Saha D. Pulmonary Function Studies in Healthy Non-Smoking Women of Calcutta. Ann Hum Biol. 1993; 20(1):31-38.
- Çolakoğlu FF, Karacan S. Genç Bayanlar İle Orta Yaş Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi. Kastamonu Eğitim Fakültesi, 2006; 14(1): 277-284.
- Fatouros İG, Taxildaris K, Tokmakidis SP, Kalapotharakos V, Aggelousis N, Athanasopoulos S, Zeeris I, Katrabasas I. The effect of Strength Training, Cardiovascular Training and Their Combination on Flexibility of Inactive Olders Adults. Int J Sports Med, 2002; 23(2): 112-119.
- Fox EL, Bowers RW, Foss ML. The Physiological Basis of Physical Education And Athletics. 4th Edition. Philadelphia: Saunders Company Publishing; 1988.
- Griffiths LA, Mc Connel AK. The Influence of Inspiratory and Expiratory Muscle Training Upon Rowing Performance. Eur J Appl Physiol. 2007 99 (5), 457-466.
- Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi Ve Performans Ölçümleri. Baran Ofset; 2006.
- Huang MS, Lai CS, Chong IW, Lin MS, Tsai MS, Lin HC, Hwang JJ. Spirometry in Life-Long Non-Smoking, Healthy Chinese Women in Taiwan." Respir Med., 1996; 90(6):343-348.
- İmamoğlu O, Akyol P, Bayram L. Sedanter Bayanlarda Üç Aylık Egzersizin Fiziksel Uygunluk, Vücut Kompozisyonu Ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. 2002; 27-29 Ekim, S.19.
- Mengesha YA, Mekonnen Y. Spirometric Lung Function Tests in Normal Non-Smoking Ethiopian Men and Women. Thorax, 1985; 40(4): 465-468.
- Moğulkoç R, Baltacı K. 16 Yaş Grubu Genç Kızlarda Maxvo₂ ve Bazı Solunum Parametreleri Üzerine Bir Araştırma. Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 1997; Cilt:2 Sayı:1 Ocak Ankara.
- Mohamed CI, Maiolo C, Iacopino L, Pepe M, Di Daniele N, De Lorenzo A. The Impact of Body-Weight Components on Forced Spirometry in Healthy Italians." Lung., 2002; 180(3):149-159.
- Sevim Y. Antrenman Bilgisi Gazi Büro Kitabevi, Ankara; 1997.
- Yaprak Y. Obez Bayanlarda Aerobik ve Kuvvet Çalışmasının Oksijen Kullanıma Ve Kalp Debisine Etkileri." Spormetre, Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 2004; 2(2):73-80.
- Wu HD, Yang SC. Maximal Expiratory Flow and Volume in Chinese Aged 60 Years and Over. Sep 1990; 89(9):749-755.
- Yüktaşır B, Çolak R. Anaerobik Eşik Düzeyinin Değişik Şiddetlerindeki Bir Antrenman Yüklümesinin Ventilatuvar Kas Kuvveti Ve Akciğer Hacimleri Üzerindeki Etkisi. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 2001; 6(3):3-12.
- Zorba E. Yaşam Kalitesi ve Fiziksel Aktivite" 10th. International Sports Sciences Congress, 23-25 October, ss: 82-85.