

10 HAFTALIK STEP PROGRAMINA KATILIMIN KIZ VE ERKEK ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL UYGUNLUĞUNA ETKİSİ*

Ayşe KİN İŞLER*, Ş. Nazan KOŞAR**, F. Hülya AŞÇI*

*Başkent Üniversitesi Spor Bilimleri Bölümü

**ODTÜ Eğitim Fak. Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

ÖZET

Bu çalışma, step dans programına katılımın kız ve erkek öğrencilerin fiziksel uygunluğuna etkisinin ve step dans programına katılımın etkilerinde cinsiyet farklılığının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya yaşları 18-27 yıl arasında değişen 64 kız ve 64 erkek üniversite öğrencisi gönüllü olarak katılmış ve rastgele yöntemle deney ($n_{kız}=34$, $n_{erkek}=34$) ve kontrol ($n_{kız}=30$, $n_{erkek}=30$) gruplarına ayrılmıştır. Deney grubu denekleri kalp atım rezervlerinin % 60-80'inde günde 50 dk, haftada üç gün olmak üzere 10 haftalık step dans programına katılmışlardır. On haftalık program öncesi ve sonrasında deneklerin vücut kompozisyonu, esneklik, kassal dayanıklılık, kassal kuvvet ve kardiyovasküler dayanıklılıkları değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde ön-testler son-testlerin kovaryant olacak şekilde 2x2 (Grup x Cinsiyet) ANCOVA testi kullanılmıştır. Yapılan ANCOVA testi sonucunda 10 haftalık step dans programı sonrasında esneklik ($F_{(7,124)}=21.44$; $p<0.001$) ve kassal dayanıklılıkta ($F_{(7,124)}=4.81$; $p<0.05$) deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunmuştur. Bunun yanında vücut kompozisyonu ($F_{(7,124)}=4.54$, $p<0.05$), kassal dayanıklılık ($F_{(7,124)}=44.51$, $p<0.001$), sırt kuvveti ($F_{(7,124)}=4.11$, $p<0.05$) ve bacak kuvvetinde ($F_{(7,124)}=4.19$, $p<0.05$) ise cinsiyetin etkisi anlamlıdır. GrupxCinsiyet etkileşimi ise değerlendirilen parametrelerin hiçbirisinde anlamlı değildir. Sonuç olarak, 10 haftalık step dans programına katılımın kız ve erkek üniversite öğrencilerin fiziksel uygunluğunun bazı parametrelerini olumlu yönde etkilediği; ancak bu süreçte oluşan olumlu etkinin cinsiyet açısından bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Uygunluk, Step Dans, Cinsiyet

Geliş tarihi : 04.04.2001

Yayına kabul tarihi : 24.08.2001

* Bu çalışma 3-5 Kasım 2000 tarihleri arasında Ankara'da düzenlenen VI. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

Step Programının Fiziksel Uygunluğa Etkisi

EFFECTS OF STEP AEROBICS PROGRAM ON PHYSICAL FITNESS OF MALE AND FEMALE UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effects of a step aerobics program on physical fitness of male and female university students and also to determine gender differences in the effects of a step aerobics program. Sixty-four female and 64 male university students aged 18-27 yrs volunteered to participate in this study and were randomly assigned to experimental ($n_{\text{female}}=34, n_{\text{male}}=34$) and control ($n_{\text{female}}=30, n_{\text{male}}=30$) groups. The experimental group participated in step dance sessions of 50 min per day, three days per week for 10 weeks at 60-80 % of their heart rate reserve. Before and after the 10 weeks period, subjects' body composition, flexibility, muscular endurance, muscular strength and cardiovascular endurance were determined. 2x2 (Group x Gender) ANCOVA test was used for statistical analysis. There were significant differences in flexibility ($F_{(1,124)}=21.44; p<0.001$) and muscular endurance ($F_{(1,124)}=4.61; p<0.05$) between the experimental and control groups. In addition, significant gender main effect was obtained in body composition ($F_{(1,124)}=4.54, p<0.05$), muscular endurance ($F_{(1,124)}=44.51, p<0.001$), back ($F_{(1,124)}=4.11, p<0.05$) and leg strength ($F_{(1,124)}=4.19, p<0.05$) between genders. No significant group x gender interaction was obtained for any parameters. As a conclusion, 10 weeks of step aerobics program was found to be an effective physical fitness program in improving some physical fitness parameters of female and male university students, however these improvements were not different for gender.

Key Words: Physical fitness, step aerobics, gender

GİRİŞ

Fiziksel uygunluk hareketsizliğin neden olduğu hastalıkların artmasıyla birlikte günümüzde büyük önem kazanmıştır. Bilindiği gibi fiziksel uygunluk bireyin günlük ve rekreasyonel aktiviteleri aşın derecede yorulmadan yapabilme kapasitesi olarak tanımlanmakta (Heyward, 1991) ve kardiyovasküler dayanıklılık, kassal dayanıklılık, kassal kuvvet, esneklik ve vücut kompozisyonu gibi öğelerden oluşmaktadır. Düzenli yapılan egzersiz bireyin fiziksel uygunluğunu geliştirerek, hareketsizliğin neden olduğu koroner kalp hastalığı, hipertansiyon ve obezite gibi hastalıkların gelişmesini ve ilerlemesini engellemektedir (Heyward, 1991; McGlynn, 1992; Stokes, Moore ve Shultz, 1992).

Düzenli yapılan egzersizin fiziksel uygunluğa yaptığı olumlu etki birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Birçok çalışma, düzenli olarak yapılan ve ACSM'in (1998) önerdiği şekilde belirli nitelik ve niceliklere sahip olan egzersiz programlarının, fiziksel uygunluk öğelerinde olumlu gelişmelere neden olduğunu göstermiştir (Bobo ve Yarbrough, 1999; Gaesser ve Rich, 1984; Garber, McKinney ve Carleton, 1992; Kin, Koşar ve Tuncel, 1996; Koşar, Kin ve Aşçı, 1998; Kravitz, Cisar ve Setterlund, 1993; Whitehurst ve Menendez, 1991).

Fiziksel uygunlukta olumlu gelişmelere neden olan fiziksel aktivite programlarından biri de step dandır. Step dansın fiziksel uygunluğa olan etkisi birçok çalışmada incelenmiş ancak bu çalışmalar daha çok bayanlar üzerinde yapılmıştır (Kin, Koşar ve Tuncel, 1996; Koşar, Kin ve Aşçı, 1998; Kravitz, Cisar ve Setterlund, 1993; Schraff-Olson Williford, Blessing ve Greathouse, 1992; Stanforth, Stanforth ve Velasquez 1993; Velasquez ve Wilmore, 1991). Erkekler üzerinde veya step dansa katılımın etkilerindeki cinsiyet farkliliğini ortaya koyan çalışmalara rastlanmamıştır.

Bu çalışma, step dans programına katılımın kız ve erkek öğrencilerin fiziksel uygunluğuna etkisinin ve step dans programına katılımın etkilerinde cinsiyet farkliliğinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Denekler: Çalışmaya Orta Doğu Teknik Üniversitesinde okuyan ve Beden Eğitimi ve Spor Bölümünden seçmeli olarak ders alan 64 kız ve 64 erkek öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Denekler rastgele yöntemle deney ($n_{Kız}:34$; $n_{Erkek}:34$) ve kontrol ($n_{Kız}:30$; $n_{Erkek}:30$) gruplarına ayrılmıştır. Çalışmaya katılmadan önce deneklere çalışmanın içeriği açıklanmış ve deneklerden bilgilendirme izin formu alınmıştır. Deney ve kontrol grubundaki deneklerden çalışma süresince hiçbir düzenli fiziksel aktiviteye katılmamaları istenmiştir. Deneklerin fiziksel özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Deney Ve Kontrol Grubundaki Deneklerin Fiziksel Özellikleri

	Deney (n=68)		Kontrol (n=60)	
	Kız (n=34)	Erkek (n=34)	Kız (n=30)	Erkek (n=30)
Yaş (yıl)	21.6±1.5	22.9±2.2	21.8±1.5	22.2±1.6
Boy (cm)	162.1±5.4	176.9±7.4	162.0±6.0	176.7±4.8
Vücut Ağırlığı (kg)	56.6±5.8	74.1±9.4	55.7±9.4	73.0±7.4

İşlem Yolu

On haftalık step dans programı öncesi ve sonrasında deneklerin fiziksel uygunluk ölçülerinden vücut kompozisyonu, esneklik, kassal dayanıklılık, sırt ve bacak kuvveti ve kardiovasküler dayanıklılıkları belirlenmiştir.

Vücut kompozisyonunun belirlenmesi amacıyla deneklerin subskapula, triseps, suprailiak1 ve uyluk deri kıvrımı kalınlıkları standart ölçüm tekniklerine göre alınmıştır (Harrison ve ark., 1988). Deri kıvrımı ölçümleri iki kez yapılmış ve iki ölçümün ortalaması vücut kompozisyonu hesaplamalarında kullanılmıştır. Dört bölgeden alınan deri kıvrımı kalınlıklarının toplamı vücut kompozisyonu göstergesi olarak kullanılmıştır.

Deneklerin esneklikleri otur-eriş testi ile Heyward 'ın (1991) belirttiği standart yöntemle göre belirlenmiştir. İki ölçüm yapılmış ve en iyi değer esneklik mesafesi olarak kabul edilmiştir.

Kassal dayanıklılığın belirlenmesinde ise bir dakikalık mekik testi kullanılmıştır. Bu testte deneklerin bir dakikada yaptıkları mekik sayısı deneklerin kassal dayanıklılık değeri olarak kabul edilmiştir (Heyward, 1991; McGlynn, 1992).

Kassal kuvvetin belirlenmesinde sırt ve bacak dinamometresi kullanılmıştır (Takei Scientific Instruments, Japonya). Deneklerin izometrik sırt ve bacak kuvveti standart tekniklere göre belirlenmiştir (Heyward, 1991). Ölçüm iki kez yapılmış ve en yüksek değer sırt ve bacak kuvveti olarak kaydedilmiştir. Elde edilen kuvvet değerleri deneklerin vücut ağırlığına bölünerek deneklerin rölatif kuvvetleri belirlenmiştir.

Deneklerin kardiovasküler dayanıklılıklarının belirlenmesinde ise mekik koşusu kullanılmıştır. Mekik koşusu 20m'lik bir parkurda Eurofit Test Bataryası (Committee for the development of sport, 1988) yönergesine uygun olarak yapılmıştır. Mekik koşusu sırasında denekler 8 km/s başlangıç hızında ve dakikada 0.5 km/s artacak şekilde sürekli olarak koşmuşlardır. Deneklerden her sinyalde 20 m'lik parkuru tamamlamaları istenmiştir.

Step Programının Fiziksel Uygunluğa Etkisi

tir. Sinyal sırasında 20 m'yi belirleyen çizgilere iki kez üst üste ulaşamayan denek için o test sonlandırılmıştır. Mekik koşusu testinde Pro Tmr Es 1000 Sport Test Timer (Tümer Elektronik, Ankara) kullanılmıştır. Deneklerin tamamladığı toplam tur sayısı kardiovasküler dayanıklılıklarının göstergesi olarak alınmıştır.

Ön-testlerin tamamlanmasından sonra deney grubu kalp atım rezervlerinin % 60-80'inde günde 50 dk., haftada üç gün olmak üzere 10 haftalık step dans programına katılmışlardır. Deneklere ait kalp atım rezerv değerleri yaş ve dinlenik kalp atım değerlerine göre Karvonen Formülü ile belirlenmiştir (Bompa, 1999). Denekler kalp atım hızlarını karotid arterden dokunma yöntemiyle ısınma, yüklenme ve soğuma evresinden sonra belirlemişlerdir. Her step seansı 10 dk'lık ısınma bölümü, 25 dk'lık yüklenme bölümü, 10 dk'lık bacak, sırt ve karın kaslarına yönelik yer hareketleri ve 5 dk'lık germe egzersizlerini içeren soğuma bölümlerinden oluşmuştur.

On hafta boyunca step seansına katılan kız ve erkek deneklerin kalp atım ortalamaları sırasıyla 158.5 ± 13.00 ve 155.5 ± 6.7 atım/dk olarak belirlenmiş ve her iki ortalama arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($t=1.125$; $p>.05$)

Kontrol grubundaki denekler sadece ön ve son-testlere katılmış ve 10 haftalık süre içerisinde hiçbir düzenli fiziksel aktiviteye katılmamışlardır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiğin yanısıra 10 haftalık step dans programı sonunda deney ve kontrol grupları ve cinsiyetler arasında fark olup olmadığını belirlemede ise ön testler son testlerin kovaryantı olarak alınarak 2x2 (Grup x Cinsiyet) ANCOVA testi uygulanmıştır. Analizde Windows için SPSS 8.0 paket programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

BULGULAR

On haftalık step programına katılan ve kontrol grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerin fiziksel uygunluk ölçeleri ön-son test ortalama, standart sapma ve 2x2 (Grup x Cinsiyet) ANCOVA değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Yapılan ANCOVA test sonuçlarına göre 10 haftalık step dans programı sonrasında esneklik ($F_{(1,124)}=21.44$, $p<.001$) ve kassal dayanıklılıkta ($F_{(1,124)}=4.81$, $p<.05$) deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel yönden anlamlı fark bulunmuştur. Vücut kompozisyonu ($F_{(1,124)}=4.54$, $p<.05$), kassal dayanıklılık ($F_{(1,124)}=44.51$, $p<.001$), sırt kuvveti ($F_{(1,124)}=4.11$, $p<.05$) ve bacak kuvvetinde ($F_{(1,124)}=4.19$, $p<.05$) ise cinsiyette anlamlı bir fark bulunmuştur. GrupxCinsiyet etkileşimi ise fiziksel uygunluğun hiçbir ögesinde anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$).

TARTIŞMA

Bu çalışmada step dans programına katılımın kız ve erkek öğrencilerin fiziksel uygunluğuna etkisinin ve step dans programına katılımın etkilerindeki cinsiyet farklılığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yapılan kovaryans analizi sonuçları step dans programı sonucunda fiziksel uygunluk

Tablo 2: Deney ve Kontrol Gruplarının Fiziksel Uygunluk Ölçeleri Öntest-Sontest Ortalama, Standart Sapma Değerleri ve ANCOVA Sonuçları

DEĞİŞKENLER	Deney (n=68)				Kontrol (n=60)						
	Kız (n=34)		Erkek (n=34)		Kız (n=30)		Erkek (n=30)		Grup Cinsiyet Değeri	Grup Cinsiyet Değeri	
	Öntest	Sontest	Öntest	Sontest	Öntest	Sontest	Öntest	Sontest			
Vücut Ağırlığı (kg)	56.6±5.8	56.7±5.5	74.1±9.4	73.7±9.5	55.7±9.4	55.8±9.6	73.0±7.4	73.1±7.9	0.739	0.099	0.832
Vücut Kompozisyonu (mm)	75.7±18.4	71.8±17.9	55.3±26.0	51.4±24.9	71.5±39.6	64.0±22.3	50.2±18.3	50.0±17.6	0.950	4.539*	1.753
Esneklik (cm)	24.9±8.2	28.5±7.2	20.7±8.6	24.5±9.0	25.1±7.4	25.1±7.9	22.1±6.8	22.7±7.7	21.435**	0.03	0.212
Kasal Dayanıklılık (sayı)	23.2±8.2	25.5±6.5	29.7±6.7	34.7±6.4	22.8±8.1	22.9±7.3	29.3±3.6	32.7±7.0	4.811*	44.508**	0.178
Sırt Kuwetü (kg/VA)	1.10±0.21	1.19±0.24	1.70±0.39	1.75±0.31	1.11±0.22	1.14±0.22	1.51±0.38	1.72±0.37	2.778	4.109*	0.510
Bacak Kuwetü (kg/VA)	1.00±0.24	1.11±0.22	1.57±0.40	1.64±0.31	0.99±0.17	1.06±0.21	1.52±0.50	1.59±0.37	3.030	4.113*	0.688
Kardiyovasküler Dayanıklılık (tur)	35.6±8.8	41.9±9.7	73.8±16.8	85.1±21.8	35.8±13.3	42.4±13.9	63.9±19.2	69.4±26.9	2.489	0.027	1.334

*p<0.05 **p<0.01

Step Programının Fiziksel Uygunluğa Etkisi

parametrelerinden sadece esneklik ve kassal dayanıklılıkta deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Bu sonuç literatürdeki birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir. Kin ve ark. (1996) 8 haftalık step ve aerobik dans programı sonucunda, Koşar ve ark. (1998) ise 10 haftalık fiziksel uygunluk programı sonucunda esneklik ve kassal dayanıklılıkta deney grubunda anlamlı bir artış olduğunu belirlerken, Velazques ve Wilmore (1991) 12 haftalık step dans programı sonucunda esneklikte anlamlı gelişme olduğunu belirlemişlerdir. Step dans seansları sırasında ısınma ve soğuma evreleri sırasında yapılan germe ve esnetme egzersizleri esneklik gelişimini sağlamıştır.

Bu çalışmada 10 haftalık step dans programı sonucunda vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir değişiklik belirlenmemiştir. Bu sonuca benzer şekilde Blessing ve ark. (1987), Garber ve ark. (1992) ile Velazquez ve Wilmore (1991) da yaptıkları çalışmalarda 8-12 haftalık fiziksel uygunluk programları sonrasında vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonunda anlamlı bir düşüş belirlenmemişlerdir. Ancak Kravitz ve ark (1993) ile McCord ve ark (1989) 8 ile 12 haftalık step ve aerobik dans programları sonucu bu çalışmanın aksine vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonunda anlamlı düşüşler belirlenmişlerdir. Bu çalışma sırasında deneklerin diyetlerinin kontrol edilmemiş olması farklı sonuç elde edilmesinin nedeni olabilir.

Sırt ve bacak kuvvetinde de yine 10 haftalık step dans programı sonrası anlamlı bir değişiklik elde edilmemiştir. Benzer şekilde Velazquez ve Wilmore (1991) 12 haftalık step dans sonrası ve Koşar ve ark. (1998) ise 10 haftalık step ve aerobik dans sonrası kassal kuvvette anlamlı bir gelişme belirlememiştir. Bunların aksine Kraemer ve ark. (2001) 12 haftalık step dans programı sonrası kassal kuvvette anlamlı gelişme belirlemiştir ancak bu çalışmada step dans programına ek olarak kol ve bacaklar için çok tekrarlı direnç egzersizleri de eklenmiştir. Bu çalışmada step dans programı sırasında kas kuvvetini geliştirmeye yönelik özel egzersizler yapılmaması kassal kuvvette anlamlı bir değişiklik bulunmamasının nedeni olabilir.

Kardiovasküler dayanıklılık ele alındığında ise yine 10 haftalık step dans programı sonrasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir. Literatürdeki birçok çalışmada 8-12 haftalık fiziksel etkinlik programları sonrasında kardiovasküler dayanıklılıkta anlamlı gelişmeler belirlenmiştir (Blessing ve ark., 1987; Kin ve ark., 1996; Koşar ve ark., 1998; Kravitz ve ark., 1993; McCord ve ark., 1989; Velazquez ve Wilmore, 1991). Ancak literatürdeki bu çalışmalarda kardiovasküler dayanıklılık koşu bandında oksijen tüketiminin değerlendirilmesi ile belirlenmiştir. Bu çalışmada ise kardiovasküler dayanıklılık mekik koşusu ile deneklerin tamamladığı tur sayısı olarak belirlenmiştir. Literatürden farklı kardiovasküler dayanıklılık belirleme yöntemi kullanılması kardiovasküler dayanıklılıkta gelişme elde edilmemesinin nedeni olabilir.

On haftalık step dans programı sonucunda vücut kompozisyonu, kassal dayanıklılık, sırt ve bacak kuvvetinde kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel yönden anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Bu sonuç literatürle benzerlik göstermektedir. Bayanların erkeklerle oranla daha yüksek yağ oranına sahip olduğu ve birçok fiziksel uygunluk ve performans parametresinde erkeklere oranla daha düşük değerlere sahip oldukları birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (Fox ve ark., 1993; Shephard, 2000; Wells, 1991).

Bu çalışmanın bir başka bulgusu da grup x cinsiyet etkileşiminin anlamlı olmamasıdır. Başka bir deyişle 10 haftalık step dans programı sonucu fiziksel uygunlukta meydana gelen değişimde cinsiyet farklılığı yoktur. Literatürde fiziksel uygunluk programlarına katılım ve cinsiyet farklılığı üzerine bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Shephard (2000) ve Wells (1991) kadınlar ve erkeklerin belirli bir egzersiz programına benzer şekilde cevap verdiklerini ve kadınların başlangıç düzeylerinin erkeklere göre daha düşük olmasına rağmen, egzersiz programlarına erkeklerle benzer şekilde uyum gösterdiklerini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak step dans programına katılımın kız ve erkek üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluğunun bazı parametrelerini olumlu yönde etkilediği ancak bu sürede oluşan olumlu etkinin cinsiyet açısından bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Kuvvet antrenmanlarını da içeren daha uzun süreli çalışmalar konuya daha fazla açıklık getirilmesinde yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- ACSM (1998). The recommended quantity and quality for exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in health adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 30: 975-991.
- Blessing, D.L., Wilson, D., Puckett, R.J. & Ford, T.H. (1987). The physiological effects of eight weeks of aerobic dance with and without hand-held weights. **American Journal of Sports Medicine**, 15(5): 508-510.
- Bobo, M. & Yarbrough, M. (1999). The effects of long-term aerobic dance on agility and flexibility. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 39(2): 165-168.
- Bompa, T. (1999). **Periodization: The Theory and Methodology of Training**. (4. Baskı) Champaign, Illinois, Human Kinetics.
- Council of Europe, Committee for the development of sport. (1988). **Eurofit: European Test of Physical Fitness**, Rome.
- Fox, E.E., Bowers, W.R. & Foss, M.L. (1993). **The Physiological Basis for Exercise and Sport**. WCB Brown and Benchmark Publishers.
- Gaesser, G.A. & Rich, R.G. (1984). Effects of high- and low-intensity exercise training on aerobic capacity and blood lipids. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 16(3):269-274.
- Garber, E.C., McKinney, S.J. & Carleton, R.A. (1992). Is aerobic dance an effective alternative to walk-jog exercise training? **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 32:136-141.
- Harrison, G.G., Buskirk, E.R., Carter, J.E., Johnston, F.E., Lohman, T.G., Pollock, M.L., Roche A.F. & Wilmore, J. (1988). Skinfold thicknesses and measurement technique. (Eds). Lohman, T.G., Roche, A.F. & Marorell, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. (pp 55-80) Illinois: Human Kinetics Books.
- Heyward, V. (1991). **Advance Fitness Assessment and Exercise Prescription**. Champaign, Illinois, Human Kinetics.

Step Programının Fiziksel Uygunluğa Etkisi

- Kin, A, Koşar, Ş.N. & Tuncel, F. (1996). 8 haftalık step ve aerobik dansın üniversiteli bayanların fiziksel uygunluğuna etkisinin karşılaştırılması. **Spor Bilimleri Dergisi**, Cilt: VII, Sayı:3, s.21-31.
- Koşar, Ş.N., Kin, A & Aşçı, F.H. (1998). 10 haftalık fiziksel uygunluk programına katılımın fiziksel uygunluğa etkisi. **Spor Bilimleri Dergisi**, 9(2): 3-11.
- Kraemer, W.J., Keuning, M., Ratamess, N. A., Volek, J. S., McCormick, M., Bush, J. A., Nindl, B. C., Gordon, S. E., Mazzetti, S. A., Newton, R. U., Gomez, A. L., Wickham, R. B., Martyn, R. R. & Hakkinen, K. (2001). Resistance training combined with bench-step aerobics enhances women's health profile. **Medicine and Science in Sport and Exercise**, 33:259-269.
- Kravitz, L., Cisar, J.C. & Setterlund, S.J. (1993). The physiological effects of step training with and without hand weights. **Journal Sports Medicine and Physical Fitness**, 33: 348-358.
- McCord, P., Nichols, J.C. & Setterlund, S.J. (1989). The effect of low impact dance on aerobic, submaximal heart rate and body composition of college aged females. **Journal Sports Medicine and Physical Fitness**, 29:184-188.
- McGlynn, G. (1992). **Dynamics of Fitness: A Practical Approach** . Wm. C Brown.
- Schraff-Olson M., Williford, H.N., Blessing, D.L. & Greathouse, R. (1992). The cardiovascular and metabolic effects of bench stepping exercise in females. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 23(11):1311-1317.
- Shephard, R.J. (2000). Exercise and training in women, part I: Influence of gender on exercise and training responses. **Canadian Journal of Applied Physiology**, 25(1): 19-34.
- Stanforth, D, Stanforth, PR, Velasquez, KS. (1993). Aerobic requirement of bench stepping. **International Journal of Sports Medicine**, 14:129-133.
- Stokes, R., Moore, C. & Shultz, S.L. (1992). **Fitness**. North Carolina, Hunter Text Books Inc.
- Velazquez, K.S. & Wilmore, J.H. (1991). Changes in cardiorespiratory fitness and body composition after a 12-weeks bench step training program. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, (Abs), s 78.
- Wells, C.L. (1991). **Women, Sport and Performance: A Physiological Perspective**. Champaign, IL. Human Kinetics Books.
- Whitehurst, M. & Menendez, E. (1991). Endurance training in older women. **Physician & Sportmedicine**, 19(6): 95-103.