

CHA CHA DANS EĞİTİMİNİN KARDİYO-RESPIRATUVAR PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİLERİ

Deniz ŞİMSEK¹ Kubilay UZUNER²

Geliş Tarihi: 15.10.2010

Kabul Tarihi: 15.4.2011

ÖZET

Bu çalışmada, 5-9 yıldır dans eden ve eşli dans eğitimine yeni başlayan bireylere uygulanan üç aylık Latin Amerikan Dansı "Cha Cha" (LAD "Cha Cha") eğitiminin antropometrik ve kardiyο-respiratuvar fonksiyonlar üzerine etkileri analiz ederek ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmaya, 18-25 yaş aralığında 24 birey gönüllü olarak katılmış ve 3 gruba ayrılmıştır: I-Kontrol grubu, II: Eğitim grubu, III: Dansçı grup. Grup II ve III'e 3 ay süresince 'Cha Cha' dans eğitimi verilmiş, sedanter grup ise hiçbir egzersiz çalışmasına alınmamıştır. Bireylerin araştırmanın başında ve 3 ay sonrasında; Antropometrik karakteristikleri (vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKI), yağlı vücut ağırlığı (YVA), yağsız vücut ağırlığı (VYA), vücut yağ yüzdesi (VYY), toplam deri kıvrım kalınlığı (TDKK) ve Kardiyο-respiratuvar parametreleri (maksimum oksijen miktarı (VO_{2max}), solunum gaz değişim oranı (R), solunum dakika hacmi (VE), tidal volüm (V_T), dakika solunum sayısı (RR), kalp atım hızı (HR), sistolik kan basıncı (SBP), diyastolik kan basıncı (DBP), maksimum egzersize dayanma süresi ve maksimum egzersizde ulaşılabilen en yüksek güç (W_{max})) ölçülmüştür. Deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde "skinfold kaliper", egzersiz testinde ve spirometrik ölçümlerde "Sensormedics Vmax 29C" kullanılmıştır. 3 aylık "Cha Cha" eğitimi öncesi ve sonrası antropometrik ve kardiyο-respiratuvar değerlerin grup içi karşılaştırmalarında t-testi, çoklu karşılaştırmalarda ANOVA ve Post Hoc Testi uygulanmıştır. Sonuç olarak, 3 aylık "Cha Cha" eğitiminin, dans sporuyla uğraşı süresine bağlı olarak aerobik kapasiteyi arttırdığı ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, Aerobik kapasite, Kardiyο-respiratuvar, Cha Cha dansı.

THE EFFECTS OF CHA CHA DANCE TRAINING ON CARDIO-RESPIRATORY PARAMETERS

ABSTRACT

Purpose of this study was to analyze and demonstrate effects of 3 month 'Cha Cha' training on anthropometric and cardio-respiratory functions of 5-9 years dancing dancers and beginners of dance training groups. 24 subjects participated in this study voluntarily (age 18-25 years) and they were divided into 3 groups: group I: Control group, group II: Training group and group III: Dancer group. Group II and group III were undertaken into 'Cha Cha' dance training for three months. Sedentary group does not have any regular exercise program. Anthropometric (body weight, body muscle index (BMI), fat mass (FM), fat free mass (FFM), body fat percent (BF %), total skinfold thickness) and cardio-respiratory (maximal oxygen uptake (VO_{2max}), respiratory exchange ratio (R), minute respiration volume (VE), tidal volume (T_v), minute respiration number (RR), heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP)) measurements were taken from the subjects before and after their 3 month training program. Skinfold measurements were done by skinfold caliper and exercise measurements were done by Sensormedics Vmax 29C. Anthropometric and cardio-respiratory values before and after 3 month training in sedentary, dance learning and dancer groups were compared within and among the groups by using t-test, ANOVA and Post Hoc Test for multiple comparisons if it is applicable. In conclusion, it can be said that 3 month Cha Cha training caused significant progress in aerobic capacity value according to training year.

Key Words: Exercise, Aerobic capacity, Cardio-respiratory, Cha Cha dancing.

GİRİŞ

Dans; farklı becerileri (bilişsel, fonksiyonel, motorik, müzikal) içeren, büyük kas gruplarının yoğun şekilde kullanıldığı aerobik düzeyde kabul edilen spesifik bir egzersiz türüdür (1). Bu bağlamda, dansın bireyin kardiyο-respiratuvar performans gelişimine olumlu etkisinin olduğu ifade edilebilir. Ancak, bu etki dansın çeşidine,

¹ Anadolu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Eskişehir

² Osman Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

şiddetine, sıklığına, süresine ve dansla uğraşı yılına bağlı olarak değişmektedir (2-3). Latin Amerikan Dansları içerisinde yer alan "Cha Cha" 1–2 dakikalık sıçramaları, ani yükselmeleri, dönüşleri ve hızlı ayak hareketini içeren serilerinden oluşur. Bu serilerin oluşturulması uzun süren eğitim çalışmalarını gerektirir. Bir "Cha Cha" eğitim çalışması en az 45 dakikalık süreyi kapsar. Bu süre içerisinde gerçekleştirilen koreografi hazırlığının birtakım tekrarlı çalışmalardan dolayı aerobik kapasiteyi geliştirdiği düşünülmektedir (4-5). Bu çalışmada, 18–25 yaş arası kadın ve erkeklerde (Grup II ve Grup III) üç aylık "Cha Cha" eğitim programının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Katılımcılar

Çalışma, dans antrenman programına yeni başlayan, 5-9 yıldır ($x = 7 \pm 0.65$ yıl) dans eden ve sedanter bireyler ile gerçekleştirildi. 24 kişiden oluşan katılımcılar üç gruba ayrıldı; grup I: Sedanterler (4 kadın ve 4 erkek) grup II: Eğitim grubu (4 kadın ve 4 erkek) ve grup III: Dansçı grup (4 kadın ve 4 erkek).

Ölçüm Prosedürü

Antropometrik ölçümler 0.2 mm hassasiyetli Holtain marka Skinfold Kaliper kullanılarak gerçekleştirildi. Tanımlayıcı veri (yaş, boy ve ağırlık) çalışmanın başlangıcında alındı. Bunun yanında skinfold ölçümleri uygulama periyodunun öncesinde ve sonrasında gerçekleştirildi. Skinfold ölçümleri: biceps, triceps, suprailiac, subscapular ve medial calf olmak üzere 5 bölgeden alındı. Boy, vücut kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri "Sloan ve Weir" formülleri kullanılarak hesaplandı:

$$\text{Vücut Yoğunluğu (gm/ml)} = 1,0764 - 0,00081 (\text{suprailiac}) - 0,00088 (\text{triceps})$$

$$\text{Vücut Yağ Yüzdesi (VYY)} = (4,57 / \text{Yoğunluk} - 4,142) \times 100$$

Vücut yağ ağırlığı ve yağsız vücut ağırlığı ise aşağıdaki formüller yardımıyla belirlendi.

$$\text{Vücut Yağ Ağırlığı (VYA kg)} = \text{Vücut Ağırlığı} \times \text{VYY} / 100$$

$$\text{Yağsız Vücut Ağırlığı (YVA kg)} = \text{Vücut Ağırlığı} - \text{Yağ Ağırlığı}$$

Vücut Kitle İndeksi (VKİ): Vücut kitle indeksi; Vücut Ağırlığı (kg) / Boy² (m) formülü kullanılarak belirlendi.

Laboratuvar Testleri

Çalışmada CPX–25 egzersiz protokolü uygulandı. Isınma periyodu 99 saniye süresince 25 watt yükü gerçekleştirildi. Egzersiz periyodunda yük 50 watt' tan başlayarak her bir dakikada 25 watt artırılarak 300 watt' a kadar devam ettirildi. Toparlanma periyodu 25 watt yükü dakikadaki kalp atım sayısı dinlenme durumuna dönene kadar devam ettirildi.

3 aylık "Cha Cha" dans eğitimi öncesinde ve sonrasında deneklerden oksijen tüketimi (VO_{2max} ve VO_{2din}), solunumsal gaz değişim oranı (R_{max} ve R_{din}), solunum dakika hacmi (VE_{max}), tidal volüm (TV_{max}), dakika solunum oranı (RR_{max}), kalp atım hızı (HR_{din} ve HR_{max}), sistolik kan basıncı (SBP_{din} ve SBP_{max}), diyastolik kan basıncı (DBP_{din} ve DBP_{max}), maksimal yük (W_{max}) değerleri alındı. HR, elektrokardiyograf ile test boyunca monitörden sürekli olarak izlendi. Oksijen tüketimi (VO_2), karbondioksit üretimi (VCO_2), ventilasyon (VE) ve solunumsal gaz değişim oranı (R) her bir basamakta gaz analiz sistemi (Sensormedics V_{max} 29 C) ile belirlendi. Her bir test öncesinde, gaz analizlerinin kalibrasyonu gerçekleştirildi. VO_{2max} aşağıda belirtilen kriterlerden en az ikisi sağlandığında başarıldı:

1. HR'nin dakikada 200 atıma yaklaştığı değerde sabit kalması,
2. Yükün artmasına rağmen VO_{2max} ' in sabit kalması,
3. Katılımcıların pedali çevirmeye devam edemeyip sonlandırmaları,
4. RER değerinin 1.1'den yüksek olması.

Çalışma Programı ("Cha Cha" dans antrenman programı)

Eğitim programına alınan (grup II) ve uzun süredir dansla uğraşan (grup III) bireylere 3 aylık eğitim programı süresince haftada 5 gün 6 saatlik eşli dans eğitimi ve haftada 4 saat pratikten oluşan çalışma programı uygulandı (Tablo 1). Çalışma programı HR_{max} 'in % 60-80'de gerçekleştirildi. Her antrenman oturumu öncesinde ısınma hareketleri ve çalışma programı sonunda soğuma egzersizleri uygulandı.

Tablo 1: 3 Aylık “Cha Cha” Eğitim Programı

Hareketler	3 Aylık Antrenman Programı	Haftalar
1	Ritim eğitimi	Hafta 1: 1. ve 2. maddelerdeki program uygulanmıştır
2	Dans duruşları (kapalı-açık)	
3	Temel hareket çalışmaları	
4	Partneri takip etme tekniğinin çalışılması (eşli danslarda takip tekniği çalışması)	Hafta 2: 3. ve 4. maddelerdeki program uygulanmıştır
5	Eşli dans tekniği kas egzersizleri	
6	Dönüş ve spin tekniği çalışması	Hafta 3: 5. ve 6. maddelerdeki program uygulanmıştır
7	Partneri yönlendirme tekniği çalışması	
8	Müzik eşliğinde temel adım çalışması	Hafta 4: 7. ve 8. maddelerdeki program uygulanmıştır
9	Başlangıç (Bronz) seviye figürlerinin öğretimi (cha cha figürlerinin öğretimi)	
9.1	Temel Adımlar (Basic Movements)	Hafta 5: 9.1 ve 9.2 maddelerdeki program uygulanmıştır
9.2	Yana Çapraz Açılış (Crossover Break)	
9.3	Çapraz Geçiş (Crossbody Lead)	Hafta 6: 9.3 ve 9.4 maddelerdeki program uygulanmıştır
9.4	Alış ve Kolaltı Dönüşü (Open Break & Underarm Turn)	
9.5	Takip (Chase Turn)	Hafta 7: 9.5 ve 9.6 maddelerdeki program uygulanmıştır
9.6	Omuzdan Kontrol (Shoulder Check)	
9.7	Gölge Pozisyonunda Adımlar (Shadow Break)	Hafta 8: 9.7 ve 9.8 maddelerdeki program uygulanmıştır
9.8	Kelebek (Butterfly)	
9.9	Üçlü Cha Cha Adımları (Three Cha Chas)	Hafta 9: 4,5,6,7,8. haftalarda öğrenilen “Cha Cha” figürleri birleştirilerek uygulanmıştır
9.10	Gölge Pozisyonunda Yana Çapraz Açılışlar (Shadow Crossover)	
9.11	Öne Yerinde Dönüşler (Forward Spot Turn)	Hafta 10: 9.9 ve 9.10 maddelerdeki program uygulanmıştır
9.12	Geriye Yerinde Dönüşler (Back Spot Turn)	
9.13	İleri Çapraz Geçişler (Advance Crossbody Leads)	Hafta 11: 9.11 ve 9.12 maddelerdeki program uygulanmıştır
9.14	Spinler ve Beşik (Spins & Cradle)	
9.15	Cha Cha Fırdöndüleri (Cha Cha Swivels)	
		Hafta 12: 9.13,9.14,9.15 maddelerdeki program ve 12 hafta boyunca öğrenilen tüm “Cha Cha” figürleri birleştirilerek uygulanmıştır

İstatistiksel Analiz

Gruplar arasındaki karşılaştırmalarda (One Way Anova) Tekyönlü- ANOVA, eğer grup ortalamaları arasındaki farklılık önemli ise, Post Hoc Testi olarak Tukey-W Analizi uygulandı. 3 Aylık “Cha Cha” Eğitimi öncesi ve sonrası karşılaştırmalarında ise grup içi t-testi uygulandı. Önemlilik derecesi; $p < 0.05$ kabul edildi.

BULGULAR

3 aylık “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası karşılaştırma ($\bar{X} \pm SE$) sonuçlarına göre; Grup II içerisinde yer alan kadınların YVA, RR_{max} , HR_{max} , R_{max} , VO_{2max} ve maksimal egzersize ulaşma sürelerinde istatistiksel olarak önemli derecede artış, VYA ve R_{din} değerlerinde istatistiksel olarak önemli derecede azalma kaydedildi (Tablo 2).

Tablo 2: Grup II İçerisinde Yer Alan Kadınların 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Kardiyorespiratuvār Değerlerinin Karşılaştırılması

Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler	N	3 Aylık “Cha Cha” Eğitimi Öncesi	3 Aylık “Cha Cha” Eğitimi Sonrası	P
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
VYA (kg)	4	40,62±0,56	41,57±0,59*	0,015
YVA (kg)	4	10,57±0,17	8,93±0,15*	0,011
VO_{2max} (ml/kg/min)	4	31,90±2,05	33,02±1,88*	0,014
RR_{max}	4	33,25±2,32	37,50±2,25*	0,016
HR_{max} (atım/dk)	4	162,00±3,89	167,50±3,22*	0,019
R_{max} (l/dk)	4	1,01±0,01	1,03±0,01*	0,016
R_{din} (l/dk)	4	0,83±0,01	0,80±0,01*	0,032
Süre (dk)	4	6,00±0,40	7,25±0,47*	0,014

3 aylık “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası karşılaştırma ($\bar{X} \pm SE$) sonuçlarına göre; Grup II içerisinde yer alan erkeklerin VO_{2max} , HR_{max} , VT_{max} , SBP_{max} , R_{max} değerlerinde istatistiksel olarak önemli derecede artış, VYY, VYA ve R_{din} değerlerinde istatistiksel olarak önemli derecede azalma kaydedildi (Tablo 3).

Tablo 3: Grup II İçerisinde Yer Alan Erkeklerin 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Kardiyorespiratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması

Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler	N	3 Aylık “Cha Cha” Eğitimi Öncesi	3 Aylık “Cha Cha” Eğitimi Sonrası	P
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
VYY (%)	4	19,27 \pm 1,55	18,69 \pm 1,39*	0,049
YVA (kg)	4	14,36 \pm 0,99	13,44 \pm 0,92*	0,020
VO _{2max} (ml/kg/min)	4	42,87 \pm 1,10	44,07 \pm 0,85*	0,021
VT _{max} (L)	4	2,59 \pm 0,25	2,72 \pm 0,28 *	0,039
SBP _{max} (mmHg)	4	169,50 \pm 4,17	178,25 \pm 5,28*	0,015
HR _{max} (atım\dk)	4	162,00 \pm 3,89	167,50 \pm 3,22*	0,036
R _{max} (l\dk)	4	1,01 \pm 0,01	1,03 \pm 0,01*	0,027
R _{din} (l\dk)	4	0,83 \pm 0,01	0,81 \pm 0,02*	0,035

3 aylık “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası karşılaştırma ($\bar{X} \pm SE$) sonuçlarına göre; Grup III içerisinde yer alan kadınların VO_{2max}, R_{max}, HR_{max}, SBP_{max} ve maksimal egzersize ulaşma sürelerinde istatistiksel olarak önemli derecede artış, VYY, YVA, HR_{din} ve SBP_{din} değerlerinde istatistiksel olarak önemli derecede azalma kaydedildi (Tablo 4).

Tablo 4: Grup III İçerisinde Yer Alan Kadınların 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Kardiyorespiratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması

Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler	N	3 Aylık “Cha Cha” Eğitimi Öncesi	3 Aylık “Cha Cha” Eğitimi Sonrası	P
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
VYY (%)	4	18,06 \pm 0,76	16,44 \pm 0,97*	0,049
YVA (kg)	4	9,41 \pm 0,60	8,13 \pm 0,78*	0,048
VO _{2max} (ml/kg/min)	4	39,60 \pm 0,91	42,60 \pm 0,30*	0,041
SBP _{max} (mmHg)	4	169,00 \pm 3,67	175,00 \pm 2,04*	0,035
SBP _{din} (mmHg)	4	115,00 \pm 2,88	108,00 \pm 3,62*	0,029
HR _{max} (atım\dk)	4	169,75 \pm 2,05	174,75 \pm 2,95*	0,036
HR _{din} (atım\dk)	4	75,50 \pm 1,04	73,00 \pm 1,08*	0,015
R _{max} (l\dk)	4	1,03 \pm 0,01	1,05 \pm 0,01*	0,040
Süre (dk)	4	6,75 \pm 0,47	8,00 \pm 0,57*	0,015

3 aylık “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası karşılaştırma ($\bar{X} \pm SE$) sonuçlarına göre; Grup III içerisinde yer alan erkeklerin; VO_{2max}, R_{max}, VE_{max} ve SBP_{max} değerlerinde istatistiksel olarak önemli derecede artış ve VYY, YVA, R_{din} ve HR_{din} değerlerinde istatistiksel olarak önemli derecede azalma kaydedildi (p<0.05).

Tablo 5: Grup III İçerisinde Yer Alan Erkeklerin 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Kardiyorespiratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması

Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler	N	3 Aylık “Cha Cha” Eğitimi Öncesi	3 Aylık “Cha Cha” Eğitimi Sonrası	P
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
VYY (%)	4	18,57 \pm 0,95	17,86 \pm 0,93*	0,028
YVA (kg)	4	13,56 \pm 1,21	12,72 \pm 1,08*	0,049
VO _{2max} (ml/kg/min)	4	47,32 \pm 0,86	48,77 \pm 0,66*	0,048
SBP _{max} (mmHg)	4	179,00 \pm 2,08	184,00 \pm 2,61*	0,043
VE _{max} (L)	4	72,37 \pm 7,02	84,67 \pm 4,44*	0,042
HR _{max} (atım\dk)	4	169,75 \pm 2,05	174,75 \pm 2,95*	0,011
HR _{din} (atım\dk)	4	74,50 \pm 2,90	71,25 \pm 2,28*	0,032
R _{max} (l\dk)	4	1,05 \pm 0,01	1,09 \pm 0,01*	0,011
R _{din} (l\dk)	4	0,82 \pm 0,01	0,79 \pm 0,02*	0,030
Süre (dk)	4	9,75 \pm 0,47	11,00 \pm 0,57*	0,015

Grup I’de ölçülen antropometrik ve kardiyovasküler değerler 3 ay öncesi ve sonrası olarak karşılaştırıldığında hiçbir değerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p>0,05).

Çalışmaya katılan tüm grupların çalışma başlangıcında ve 3 ay sonra bazı antropometrik parametreleri ölçüldü. Vücut Ağırlığı (kg), VKİ (kg/m²), VYY (%), Yağsız Vücut Ağırlığı (kg), Yağlı Vücut Ağırlığı (kg) parametrelerinin gruplar arası ortalama değerleri arasında anlamlı bir farklılık görülmedi (p>0,05). Fakat grup II ve grup III’ün VYY (%) ile YVA (kg) değerlerinde istatistiksel önemlilik derecesine sahip olmayan düşüşler gözlemlendi, ancak Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmalar ölçüldü (p<0,05). Ayrıca, R_{din} başlangıç değerleri açısından tüm gruplarda kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p>0,05), fakat 3 aylık eğitim sonrası grup II ve grup III’ün R_{din} ve HR_{din} değerlerinin grup I’e göre anlamlı düzeyde daha da azaldığı gözlemlendi. Grup

III'ün W_{max} , HR_{max} , VO_{2max} ve VE_{max} başlangıç değerleri grup I ve grup II'ye göre anlamlı düzeyde daha yüksekti ve 3 aylık dans eğitimi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha da arttı ($p<0,05$). Bunun dışında başlangıç ve eşli dans eğitimi sonrası grup II ve grup III'ün gruplar arası SBP_{din} , DBP_{din} ve DBP_{max} değerlerinde istatistiksel olarak önemli derecede bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 3 aylık “Cha Cha” dans antrenman programının 1) antropometrik parametreler, 2) kardiyovasküler ve 3) kardiyorespiratuvar sistem üzerine etkilerinin araştırılması amaçlandı. Çalışma sonucu elde edilen verilere bağlı olarak 3 aylık dans eğitiminin grup II ve grup III'de; yağ kullanım oranı değerlerini arttırarak vücut yağ oranını düşürdüğü ifade edilebilir. Grup II ve grup III'ün vücut yağ oranlarındaki hafif düşme bile dansın aerobik kapasiteyi geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir. Araştırma sonuçları Mihajlovic ve Mijatov (2003), Stokić ve ark., (2005) ve Lopez-Varela ve ark., (1999)' nin araştırma sonuçları ile benzerlik gösterdi. Mihajlovic ve Mijatov (2003), yaşları 17.4 ± 2.01 olan 30 kadın balet dansçı ve yaşları 18 olan 30 sedanter kadın ile yaptıkları çalışmada baletlerin YVA ve VKİ değerlerinin kontrol grubu değerlerinden önemli derecede düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer sonuçlara sahip bir başka çalışma ise Stokić ve ark., (2005) tarafından yürütülmüştür. 30 balerin ve 30 sedanter kadın grubunun (kontrol grubu) VKİ, VYY değerlerinin incelendiği çalışmada, balerinlerin VKİ değerlerinin ($18.56 \pm 1.53 \text{ kg/m}^2$) kontrol grubunun VKİ değerlerinden. ($19.96 \pm 2.12 \text{ kg/m}^2$) ve balerinlerin VYY değerlerinin ($\%18.85 \pm 4.50$) kontrol grubunun VYY değerlerinden ($\%23.41 \pm 4.34$) istatistiksel açıdan önemli derecede düşük olduğu bulunmuştur.

Lopez-Varela S. ve ark. (1999) ise yaşları 20–25 arasında olan 14 balet dansçı ve 23 sedanter bireyin vücut kompozisyon değerlerini incelemişlerdir. Araştırma sonucu elde edilen veriler her iki grup arasında ideal vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinde önemli derecede farklılık olmadığını gösterirken, balet dansçıların toplam deri kıvrım kalınlıkları sedanter bireylerden istatistiki açıdan önemli derecede düşük bulunmuştur.

Dans egzersizleri sonrası vücut ağırlığı değerlerinin değişmediğini (7) ya da düştüğünü gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (8). Örneğin; Huntley (1995), yaşları 18–25 arasında olan kadınlara 10 haftalık step-aerobik programı uygulayarak, egzersiz yapan kadınlarla kontrol grubunun vücut kompozisyonlarını karşılaştırdığında vücut ağırlığı, vücut yoğunluğu ve yağ oranında anlamlı bir değişim bulunmadığını ifade etmektedir. Dolgener ve ark., (1980) ise, balerin ve modern dansçılardan oluşan grup ile sedanter bireylerin vücut kompozisyon değerlerini karşılaştırmışlar ve dansçıların daha düşük vücut ağırlığına ve vücut yağ yüzdesine sahip olduklarını saptamışlardır.

Bu çalışmada “Cha Cha” dans eğitiminin kardiyovasküler sistem üzerine etkileri bir diğer araştırma amacıdır. Aerobik dans programlarına düzenli katılımın kardiyovasküler fitness üzerindeki olumlu etkisinin olduğunu destekleyen çalışmalar mevcuttur (10, 11). Uygulanan 3 aylık Cha Cha” eğitimi sonucunda; HR_{din} değerlerinin düşüş göstermesi uygulanan eşli dans eğitiminin kardiyο-vasküler sistemi geliştirerek HR_{din} üzerinde etkili olduğunu desteklemektedir. “Cha Cha” eğitimi sonrasında HR_{max} değerlerinde, grup II içerisinde yer alan erkeklerde % 3,13 ve grup III içerisinde yer alan erkeklerde % 2,35 oranında artış kaydedilmiştir. Bu değerlerdeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Bu sonuçlar, Laukkanen (2001), Kostic ve Zagorc (2005)'un araştırma sonuçlarıyla karşılaştırıldığında HR_{max} değerlerinin artışı bakımından paralellik göstermektedir. Bu sonuçları destekleyen bir başka çalışma Karacan ve Çolakoğlu (2006) tarafından yürütülmüştür. Çalışmada yaşları $26,17 \pm 3,53$ olan genç kadınlar ile $40,53 \pm 2,93$ olan orta yaş kadınlarda 12 hafta ve haftada 3 gün 30dk'lık aerobik egzersizin bazı fizyolojik parametrelere etkisi incelenmiştir. Çalışma sonunda, genç kadınların HR_{din} değerlerinde %5,09, orta yaş kadınların HR_{din} değerlerinde % 7,98 oranında anlamlı derecede düşme olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

3 aylık “Cha Cha” eğitimi sonrasında SBP_{max} değerleri ölçüldüğünde, grup II içerisinde yer alan kadınlarda %1,41 ve grup III içerisinde yer alan kadınlarda %3,55 oranında artış kaydedildi. Grup III içerisinde yer alan kadınlardaki artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$). Kadınlar gruplar arası karşılaştırıldığında, grup III içerisinde yer alan kadınların R_{max} başlangıç değerleri grup I ve grup II içerisinde yer alan kadınlardan anlamlı düzeyde farklıdır. 3 aylık “Cha Cha” eğitimi sonrasında SBP_{max} değerlerinde, grup II içerisinde yer alan erkeklerde % 5,30 ve grup III içerisinde yer alan erkeklerde % 2,79 oranında artış belirlendi. Bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$). Bu sonuçlara göre; SBP_{max} değerlerindeki artış HR_{max} taki artışlarla birlikte değerlendirildiğinde dans eğitiminin kardiyovasküler kapasiteyi geliştirdiği ve hem grup II'nin hem de grup III'ün kardiyovasküler sistemde daha yüksek iş kapasitesi değerlerine ulaşıldığı söylenebilir.

Grant ve ark., (2002), Schantz ve Astrand (2004), Wyon ve Deighan (2007) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçları bu bulguyu desteklemektedir. Bu sonucu destekleyen başka bir çalışma Whelton ve ark., (2002)'na aittir. Whelton ve ark., (2002), fiziksel aktivitenin arteriyel kan basıncı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Aerobik egzersizin arteriyel kan basıncı üzerindeki etkilerinin incelendiği araştırmada tesadüfi kontrol test analizi uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, aerobik egzersizin kan basıncını önemli miktarda azalttığı (kabaca; sistolik kan basıncını; 3,84 mmHg ve diyastolik kan basıncını 2,58 mmHg) saptanmıştır. Ayrıca, aerobik fiziksel aktivite artışının yüksek kan basıncının önlenmesi ve tedavisi için yaşam stilinin modifikasyonunda önemli bir unsur olabileceği düşünülmektedir.

3 aylık “Cha Cha” eğitimi hem erkek hem kadın dansçı grubunda aerobik kapasiteyi daha da geliştirdi. VO_{2max} daki en fazla artış grup III içerisinde yer alan kadınlarda (%7,57) bulunmuş olup bunu sırasıyla, grup II içerisinde yer alan kadınlar (%3,51), grup III içerisinde yer alan erkekler (%3,06) ve grup II içerisinde yer alan erkekler (%2,79) izlemektedir.

Dolayısıyla, bir aerobik egzersiz formu olan 3 aylık "Cha Cha" eğitimi esnasında kadınların enerji substratı olarak yağ oksidasyonlarının daha etkili olduğu düşünülmektedir. Tablo 2 ve 4 içerisinde görüldüğü gibi kadınların VYA daki düşüş erkeklerle göre daha fazladır. Bu sonuç, kadınlarda VO_{2max} yüzde oranlarının erkeklerle göre daha fazla artış göstermesinin bir nedeni olarak düşünülebilir. Gruplar arası VO_{2max} değerlerine baktığımızda ise ortalama 7 ± 0.65 yıl dans ile uğraşan dansçı kadın ve erkek gruplarının başlangıç VO_{2max} değerlerinin sedanter ve eğitim gruplarına göre daha yüksek olduğu ve 3 aylık eğitim sonrasında anlamlı düzeylerde daha da arttığı görülmektedir. Dolayısıyla, 3 aylık "Cha Cha" dans eğitimi sonrası VO_{2max} değerlerindeki yararlanım oranı eğitim gruplarında, anlamlı artışlar ise uzun süredir dansla uğraşan dansçı gruplarında daha da ileri düzeydedir. 3 aylık "Cha Cha" eğitimi sonrasında R_{max} değerleri bakımından erkeklerin kadınlara nazaran daha yüksek R_{max} değerlerine sahip oldukları gözlemlendi. Bu durumun, erkeklerin maksimal egzersiz sırasında glikolitik enzim aktivitelerinin kadınlara göre daha fazla artması sonucu meydana geldiği düşünülebilir. Diğer yandan, uzun süre dans ile uğraşan dansçılarda R_{max} başlangıç değeri eğitim ve sedanter gruba göre anlamlı olarak farklılık göstermektedir. 3 aylık "Cha Cha" eğitimi sonrasında dansçıların R_{max} değerleri istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdi ($p < 0.05$). Bu durum, dansçıların anaerobik eşiğe daha geç ulaştıklarını göstermektedir. Bu sonuç, Lexie ve ark., (1986) ve Pantelić ve ark., (2007) tarafından yürütülen çalışma sonuçlarını desteklemektedir.

Lexie ve ark., (1986), 12 haftalık aerobik dans programının kardiyorespiratuvar ve vücut kompozisyonu değerleri üzerine etkilerini inceledikleri araştırmalarına 18-25 yaş arası 25 sedanter bireyi ($n=15$ kontrol grubu, $n=10$ aerobik dans antrenman grubu) dahil etmişlerdir. Antrenman grubuna 12 hafta, haftada 3 gün 45 dk'lık aerobik dans oturumu uygulanmıştır. 3 ay gerçekleştirilen aerobik dans antrenman sonucunda; antrenman grubunun; O_2 pulse (VO_2/HR), VE, HR ve submaksimal egzersiz sırasında algılanan yorgunluk düzeyine katlanma değerlerinde önemli iyileşmeler kaydedilmiştir. Ayrıca, VO_{2max} , maksimal O_2 pulse ($maxVO_2/HR$), VE_{max} , HR_{max} ve koşubandında maksimal koşu süresi değerlerinde önemli iyileşmeler gözlenmiştir. Bu gelişmelere ek olarak, yaşsız vücut kitlesinde ve yoğunluğunda artma, vücut yağ yüzdesinde ve toplam deri kıvrım kalınlığı değerlerinde azalma kaydedilmiştir. Kontrol grubunun bu değişkenlerinde herhangi bir önemli değişikliğe rastlanmamıştır. Pantelić ve ark., (2007) ise, rekreasyonel aerobik egzersiz modelinin kadınların fonksiyonel yetenekleri üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmaya katılan 22-25 yaş grubundan oluşan 59 kadın deney grubu ($n=29$) ve kontrol grubu ($n=30$) olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Rekreasyonel aerobik egzersiz modeli; 3 ay, haftada 3 gün ve 60 dk'lık antrenman oturumundan (aerobik bölüm= 35 dk) oluşmaktadır. Ölçülen parametreler; (1) HR_{din} , (2) SBP, (3) DBP, (4) mutlak VO_2 (l/dk) ve (5) relatif VO_2 (ml/kg/dk)'dir. Deney grubunun başlangıç ve 3 aylık aerobik çalışma sonucunda ölçülen fonksiyonel değerleri arasında istatistiksel açıdan önemli derecede farklılıklar saptanırken, kontrol grubunun hiçbir değerinde istatistiksel açıdan farklılık gözlenmemiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler, 3 aylık rekreasyonel aerobik egzersiz modelinin deney grubunda fonksiyonel parametreleri üzerinde pozitif etkiye neden olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, 3 aylık "Cha Cha" eğitimi aerobik kapasiteyi geliştirmekte ve aerobik kapasitedeki artış dans sporuyla uğraşma süresine bağlı olarak artmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Kostić, R., Jocić, D., Uzunović, S. Relation of conative characteristics and success of performing dance structures, *Phys Ed.* 1(6):15 – 23, 1999.
2. Mihajlovic B., Mijatov S. Body composition analysis in ballet dancers, *Medicinski Pregled*, Nov-Dec; 56 (1112):579–83, 2003
3. Lopez-Varela S., Monrero A., Chandra RK., Marcos A. Effect of the diet on the nutritional status of ballerinas, *Immunologic Markers, Nutrition Hospital*, Sep-Oct; 14(5):184-90, 1999.
4. Wyon, M. A., Deighan, M. A., Nevill, A. M., Doherty, M., Morrison, S. L., Allen, N., et al. The cardio respiratory, anthropometric, and performance characteristics of an international/touring ballet company, *J Strength Condit*, 21(2), 389-393, 2007.
5. Lexie D. Williams; Alan R. Morton. Changes in selected cardiorespiratory responses to exercise and in body composition following a 12-week aerobic dance programme, *J Sports Sci. Volume 4, Issue 3 Winter*, pages, 189 – 199, 1986.
6. Stokić, E., Srdić, B., and Barak, O. Body mass index, body fat mass and the occurrence of amenorrhea in ballet dancers, *Gynecol Endocrinol*, April, 20(4): 195 – 199, 2005.
7. Huntley, E.A. The Effects of a Ten-Week Step Aerobic Training Program on The Body Composition of Collage-Aged Women. *Sports Med Train Rehabil*, 5:312-329, 1995.
8. Novak, L.P., Magill, L.A., Schutte, J.E. Maksimal oxygen intake and body composition of female dancers, *Physiol Behav*, 43(6):783-7, 1998
9. Dolgener, F. A., Spasoff, T. C., & St-John, W. E. Body build and body composition of high ability female dancers, *Research quarterly for exercise and sport*, 51(4), 599–607, 1980.
10. Laukkanen, RM., Kalaja, MK., Kalaja, EB. Heart rate during aerobics classes in women with different previous experience of aerobics, *Eur J Appl Physiol*, 84:64-68, 2001.
11. Kostic, R., & Zagorc, M. A comparison of the changes in cardiovascular fitness from two models of womens aerobic training, *Facta Universitatis, Series: Phys Educ Sport*, 3 (1), 45-57, 2005.
12. Karacan, S. ve Çolakoğlu, F.F. Sedanter orta yaş bayanlar ile genç bayanlarda aerobik egzersizin vücut kompozisyonu ve kan lipitlerine etkisi, *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Derg*, Cilt: I, Sayı: 2, 2003.
13. Grant, S., Corbett, K., Davies, C., Aichison, T., Mutrie, N., Byrne, J., et al. A comparison of physiological responses and rating of perceived exertion in two modes of aerobic exercise in men and women over 50 year of age, *BJSM*, 36 (4), 276-281, 2002.
14. Schantz PG, Astrand PO. Physiological characteristics of classical ballet, *Med Sci Sports Exerc*. 16:472–476, 2004.
15. Whelton, S.P., Chin, A., Xin, X., & He, J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a metaanalysis of randomized, controlled trials, *Ann Intern Med*, 136 (7), 493-503, 2002
16. Pantelić, S., Kostić, R., Mikalački, M., Đurašković, R., Čokorilo, N., Mladenović, I. The effects of a recreational aerobic exercise model on the functional abilities of women, *Phys Educ Sport*, 5, 1, 19 – 35, 2007.