

ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI

DANSA YENİ BAŞLAYAN VE UZUN SÜREDİR DANSLA UĞRAŞAN  
18–25 YAŞ ARASI BAY ve BAYANLARDA ÜÇ AYLIK LATİN  
AMERİKAN DANSI “CHA CHA” EĞİTİMİNİN KARDİYO-  
RESPIRATUVAR PARAMETRELERE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DENİZ YENİGELEN**

Danışman: Prof. Dr. Kubilay UZUNER

Eylül 2006

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Deniz YENİGELEN'in YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak hazırladığı "Dansa Yeni Başlayan ve 5-9 yıldır Dans Eden 18-25 Yaş Bay ve Bayanlarda Üç Aylık Latin Amerikan Dansı "Cha Cha" Eğitiminin Kardiyorespiratuvar Parametrelere Etkisi" başlıklı bu çalışma, jürimizce Lisansüstü Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Tarih: 11 Eylül 2006

ÜYE : Prof. Dr. Ziya KAYGISIZ

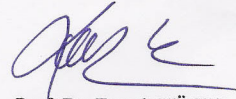
ÜYE : Prof. Dr. Kubilay UZUNER

ÜYE : Doç. Dr. Yasemin AYDIN

ÜYE : Doç. Dr. Burhanettin IŞIKLI

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Sema USLU

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun...15-09-2006...tarih ve.....675/2122....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

  
Prof. Dr. Ferruh YÜCEL  
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
SUMMARY	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	xviii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Egzersizin Kardiyovasküler Sisteme Fizyolojik Etkileri	4
2.1.1. Dansın Kardiyovasküler Sisteme Fizyolojik Etkileri	6
2.1.2. Egzersiz ve Kan Basıncı	7
2.1.3. Dans ve Kan Basıncı	8
2.1.4. Egzersiz ve Kalp Atım Hızı	9
2.1.5. Dans ve Kalp Hızı	10
2.1.6. Egzersiz ve Kalp Atım Hacmi	11
2.1.7. Dans ve Kalp Atım Hacmi	11
2.1.8. Egzersiz ve Kalp Debisi	12
2.1.9. Dans ve Kalp Debisi	12
2.2. Egzersizin Vücut Kompozisyonu Üzerine Fizyolojik Etkileri	13
2.2.1. Egzersiz ve Vücut Kompozisyonu	13
2.2.1.1. Vücut Kompozisyonunu Değerlendirme Metotları	14
2.2.1.2. Boy	16
2.2.1.3. Kilo	16
2.2.1.4. Vücut Deri Kıvrımı ve Yağ Yüzdesinin Ölçümü	17
2.2.1.5. Çap, Çevre ve Uzunluk Ölçümleri	18
2.2.1.6. Vücut Kitle İndeksi (BMI)	19
2.2.2. Dansçıların Antropometrik Özellikleri	20
2.3. Egzersizin Kas Enerji Sistemine Fizyolojik Etkileri	22
2.3.1. Egzersiz ve Enerji Sistemi	22
2.3.1.1. Dans ve Anaerobik Enerji Sistemi	23

2.3.1.2. Dans ve Aerobik Enerji Sistemi	24
2.3.1.3. Dans ve Yakıt Kaynakları	24
2.4. Egzersizin Kardiyorespiratuvar Parametreler Üzerine Etkileri	25
2.4.1. Pulmoner Ventilasyon	27
2.4.2. Dakika Ventilasyon.	27
2.4.3. Alveoler Ventilasyon	28
2.4.4. Egzersizde Ventilasyon	28
2.4.5. Egzersiz ve Maksimal Oksijen Tüketimi	30
2.4.5.1. Dans ve Maksimum Oksijen Tüketimi	33
2.4.6. Solunumsal Gaz Değişim Oranı	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM	36
3.1. Veri Toplama Araçları	39
3.1.1. Antropometrik Ölçümler	39
3.1.2. Akciğer Hacimleri ve Egzersiz Testi	39
3.2. Verilerin Toplanması	40
3.2.1. Antropometrik Ölçümler	41
3.2.2. Egzersiz Testi	42
3.2.3. İstatiksel Yöntem	44
4. BULGULAR	45
4.1 Fiziksel Karakteristik Bulguları	45
4.2. Kardiyorespiratuvar Bulguları	57
4.3. Kardiyovasküler Bulguları	75
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	93
KAYNAKLAR DİZİNİ	111
EKLER	120
EK1	120
EK2	121
ÖZGEÇMİŞ	131

## ÖZET

Dansa Yeni Başlayan ve 5–9 yıldır Dans Eden 18–25 Yaş Bay ve Bayanlarda Üç Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” Eğitiminin Kardiyorespiratuvar Parametrelere Etkisi.

Dans büyük kas gruplarının yoğun şekilde kullanıldığı, gravite dışında önemli bir dirence karşı yapılmadığından aerobik düzeyde kabul edilen bir egzersiz türüdür. Kardiyorespiratuvar performansı geliştiren aerobik egzersizler dayanıklılığı artırarak yaşam kalitesini ve süresini uzatır. Aerobik egzersizler içinde dans sadece kardiyorespiratuvar performansı değil esneklik ve dengeyi de geliştirdiğinden her yaş için özel bir öneme sahiptir. Dans özel araç-gereç ve ortam gerektirmemesiyle ucuz, kolay ve eğlendirici bir aerobik egzersiz metodu olarak son yıllarda artan bir ilgiyle araştırılmaktadır. Fakat dansın kardiyorespiratuvar performans gelişimine etkisi yapılan dansın çeşidine, şiddetine, sıklığına, süresine ve dansla uğraşı yılına bağlı olarak değişecektir. Yapılan literatür taramasında eşli dansların fizyolojik etkileri üzerine sadece birkaç çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmada, Eskişehir’deki özel bir Dans ve Spor Okulunda eşli dans takımında bulunan ve ayrıca eşli dans eğitimine yeni başlayan 18–25 yaşları arası bayan ve erkeklerde uygulanmakta olan üç aylık eşli dans antrenman programının antropometrik ve kardiyorespiratuvar fonksiyonlar üzerine etkileri CPX–25 egzersiz protokolü uygulanarak ergospirometre ile değerlendirilmiştir.

Araştırmamıza, Eskişehir’de bulunan Spor ve Dans Okulunda eşli dans eğitimi alan 4 bayan, 4 erkek; aynı okulun dans takımında bulunan 4 bayan, 4 erkek ve sedanter 4 bayan, 4 erkek olmak üzere toplam 24 kişi katılmıştır. Eğitim ve uzun süredir dans ile uğraşan dansçı grubuna 3 ay süresince eşli dans eğitimi yaptırılmış, sedanter grup ise hiçbir egzersiz çalışmasına alınmamıştır. Bireylerin araştırmanın başında ve 3 ay sonrasında olmak üzere iki defa vücut ağırlığı, BMI, yağlı vücut ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, toplam deri kıvrım kalınlığı alınmış, dinlenme ve maksimum egzersiz sırasında dakikada kilogram başına tüketilen 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) ölçülmüş, maksimum egzersize dayanma süresi ve maksimum egzersizde ulaşılabilen en yüksek güç ( $W_{max}$ ) değerleri saptanmıştır. Deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde Holtain marka 0,2mm. hassasiyetli “skinfold kaliper”, egzersiz testinde ve spirometrik ölçümlerde Analizör (Sensormedics Vmax 29C), ayrıca egzersiz testinde Ergobisiklet (Ergoline 900) kullanılmıştır. Egzersiz protokolü olarak CPX-25 uygulanmıştır.

Yapılan bu çalışmada; uzun süredir dans ile uğraşan dansçı grup ve eğitim grubunun 3 aylık eşli dans antrenmanları öncesi ve sonrası antropometrik ve kardiyorespiratuvar değerleri grup içi karşılaştırıldığında;

1. Eğitim bayan grubunun yağsız vücut ağırlığı,  $VO_{2max}$ ,  $RR_{max}$ ,  $HR_{max}$ ,  $R_{max}$  ve maksimum egzersize ulaşma süresi değerlerinde artma, yağlı vücut ağırlığında ve  $HR_{din}$  ve  $R_{din}$  değerlerinde ise azalma olduğu,
2. Eğitim erkek grubunun  $VO_{2max}$ ,  $T_{Vmax}$ ,  $HR_{max}$ ,  $R_{max}$  ve  $SBP_{max}$  değerlerinde artma, vücut yağ yüzdesi, yağlı vücut ağırlığı ve  $R_{din}$  değerlerinde ise azalma olduğu,
3. Uzun süredir dans ile uğraşan bayan grubunun yağsız vücut ağırlığında,  $VO_{2max}$ ,  $VO_{2din}$ ,  $R_{max}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{max}$  ve egzersiz süreleri değerlerinde artma, vücut yağ yüzdesi, yağlı vücut ağırlığı,  $HR_{din}$  ve  $SBP_{din}$  değerlerinde azalma olduğu,
4. Uzun süredir dansla uğraşan erkek grubunun,  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $VE_{max}$  ve  $SBP_{max}$  değerlerinde artma, vücut yağ yüzdesi, yağlı vücut ağırlığı,  $R_{din}$  ve  $HR_{din}$  değerlerinde ise azalma olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ).

5. Sedanter grupta bay ve bayanlarda 3 ay önce ve sonrasında ölçülen hiçbir değerde grup içi istatistiksel karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Sedanter bayan grubu, eğitim bayan grubu ve dansçı bayanlarda yapılan gruplar arası antropometrik karşılaştırmalarda sadece sedanter bayan grubunun toplam deri kıvrım kalınlığı diğer eğitim ve dansçı grubuna göre hem 3 ay öncesi hem de 3 ay sonrası önemli derecede yüksektir. Kardiyorespiratuvar değerlerde dansçılarda daha fazla olmak üzere eğitim ve dansçı gruplarında sedanterlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeylerde artışlar olmuştur. Bu iyileşmeler  $VO_{2max}$ ,  $VE_{max}$ , Egzersiz süresi,  $W_{max}$ , ve  $SBP_{max}$  değerlerinde sedanterlerle karşılaştırıldığında anlamlı derecede artış  $R_{din}$  ve  $SBP_{din}$  değerlerinde de anlamlı derecede azalma şeklindedir.

Sunulan bu çalışmada uygulanan 3 aylık eşli dans eğitimi hem baylarda hem de bayanlarda ve hem eğitim dans grubu hem de uzun süredir dansla uğraşanlarda;  $VO_{2max}$ , enerjide yağ kullanım oranı,  $SBP_{max}$ ,  $HR_{max}$  değerlerini artırmış, yorulma zamanını uzatmış ve  $HR_{din}$  ile vücut yağ oranını düşürmüştür. Uzun süredir dans sporuyla uğraşanlarda aerobik kapasite eğitim grubuna göre daha yüksek fakat eğitim grubunun 3 aylık eğitime verdiği aerobik yararlanım oranı dansçılara göre daha fazladır. Sonuç olarak, yaptırılan 3 aylık eşli dans eğitimi uğraşı süresine bağlı olarak aerobik kapasiteyi güçlendirmektedir.

**Anahtar Kelimeler: Egzersiz, aerobik kapasite, kardiyo-respiratuvar, dans, cha cha dansı.**

## SUMMARY

Cardio-Respiratory Effects of 3 months Latin American 'Cha Cha' Dance Training (Couple Dance) on 18–25 Ages Men and Women of 5–9 Years Dancing Dancers and Beginners of Dance Training Groups.

Dance requiring activity of large muscle groups is accepted as an aerobic exercise because of only resisting performance against gravity. It is well known that aerobic exercises increases cardio-respiratory performance with longer quality of living. Dance as an aerobic exercise is getting more interest not only developing cardio-respiratory performance but also developing flexibility and balance in all ages. Since dance does not require special equipments and areas, it is cheap, social and easy aerobic exercise method to perform as well. On the other hand the effects of dance on cardio-respiratory performance depend on type of dance, dance frequency, intensity of dance and dance period. But there is only few study on physiologic performance effects of couple dance reporting only R values and heart rate. In the present study, we aimed to evaluate effects of 3 month Latin American 'Cha Cha' training on antropometric and cardio-respiratory functions by using CPX–25 exercise protocol and ergospirometry.in individuals between 18–25 ages who are first time started to a dance training programme and dancers who are dancing 5-9 years.

24 individuals were divided into 3 groups in the study; group I: Sedanters (control group, N=8 with 4 women and 4 men), group II: Dance training group for the beginners (N=8 with 4 women and 4 men) and group III: Dancer group (N=8 with 4 women and 4 men). Group II and group III were undertaken into Latin American 'Cha Cha' dance training in Sport and Private an Dancing School in Eskişehir for three months described detailed in material and method section Sedantary group does not have any regular exercise programme. Antropometric (body weight, body muscle index (BMI), fat body mass, fat free body mass, body fat percent (VYY), 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 programme. Skinfold measurements were done by Holtain brand skinfold caliper with 0,2 mm sensitivity. Exercise measurements were done by an computerized analyser system (Sensormedics Vmax 29C) .

Antropometric and cardio-respiratory values before and after 3 month training in sedanter, dance learning and dancer groups were compared within and among the groups by using t-test, ANOVA and Post Hoc Test for multiple comparements if it is applicable. According to our comparison results within the groups before and after 3 month dance training;

1. Women in Latin American 'Cha Cha' dance learning group showed significant increases in fat free body mass,  $VO_{2max}$ ,  $RR_{max}$ ,  $HR_{max}$ ,  $R_{max}$ , and reach of the time to maximal exercise, and decreases fat body mass,  $HR_{din}$  and  $R_{din}$  values.
2. Men in Latin American 'Cha Cha' dance learning group showed increases  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $V_{Tmax}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{max}$  and decreases body fat percent (VYY), fat body mass and  $R_{din}$  values.
3. Women of dancer group showed increases  $VO_{2max}$ ,  $VO_{2din}$ ,  $R_{max}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{max}$  and reach of the time to maximum exercise and decreases body fat percent (VYY), fat body mass,  $HR_{din}$ ,  $SBP_{din}$  values.
4. Men of dancer group showed increases  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $VE_{max}$  and  $SBP_{max}$  and decreases body fat percent (VYY), fat body mass,  $R_{din}$  and  $HR_{din}$  values ( $p < 0.05$ ).

5. Men and women Sedanter groups do not show any significant change either antropometric or cardio-vascular values compared to before and after 3 month period values.

According to our comparison results among the groups before and after 3 month dance training ;

Increases in the skinfold values,  $VO_{2max}$ ,  $VE_{max}$ , reach of the time to maximum exercise,  $W_{max}$  and  $SBP_{max}$  and decreases in  $R_{din}$ ,  $SBP_{din}$  values of both dance learning and dancer groups significantly different when they were compared to sedantary group values. Although dancer group have had better developments in the measured parameters but they were not significantly different from the learning group data.

Aerobic capacity of dancer group was higher at the beginning of the study than those of other groups and their aerobic capacity continued to increase during three month training. But. percent of usefulness of the couple dance training to aerobic capacity was the highest in the learning group during the training period. Finally, sedanter group with similar age and active living conditions but without regular exercise program did not show significant changes in their aerobic capacity. In conclusion, 3 month couple dance training ('Cha Cha') both women and men of dance learning, and dancer groups caused significant progress in their aerobic capacity values measured as  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $HR_{max}$ ,  $HR_{din}$ , body fat ratio.

**Key Words: Exercise, aerobic capacity, cardio-respiratory, dance, cha cha dancing.**

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1:	Oksijenin atmosfer havasından aktif kaslara transport yolu	31
Şekil 2:	Cha Cha Stilinde Dans Pozu	38
Şekil 3:	A: Performans Ölçümü Sırasında Egzersiz Laboratuvarı B: Egzersiz Protokolü Araç-Gereçlerinin Toplu Görünüşü C: Acil Müdahale Bölümü	44
Şekil 4:	Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların VYY Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (* : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	48
Şekil 5:	Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Yağlı Vücut Ağırlığı Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (* : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitimi öncesi grupla karşılaştırıldığında).	48
Şekil 6:	Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Yağsız Vücut Ağırlığı Değerleri Üzerine 3 Aylık Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (* : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	49
Şekil 7:	Sedanter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).	51

Şekil 8:	Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların VYY Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( * : p <0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	54
Şekil 9:	Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların Yağlı Vücut Ağırlığı Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( * : p <0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	54
Şekil 10:	Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, p<0,05, farklılığı işaret etmektedir).	56
Şekil 11:	Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların VO <sub>2max</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( * : p <0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	60
Şekil 12:	Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların VO <sub>2din</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( * : p <0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	60

- Şekil 13: Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $R_{din}$  Değerleri 61  
Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedarter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).
- Şekil 14: Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $R_{max}$  Değerleri 61  
Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedarter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).
- Şekil 15: Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $RR_{max}$  Değerleri 62  
Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedarter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).
- Şekil 16: Sedarter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $VO_{2max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 64  
(a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).
- Şekil 17: Sedarter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $R_{din}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 65  
(a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).

- Şekil 18: Sedanter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $VE_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 66
- Şekil 19: Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $VO_{2max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( \* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında). 69
- Şekil 20: Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $R_{din}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( \* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında). 69
- Şekil 21: Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $R_{max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( \* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında). 70
- Şekil 22: Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $VE_{max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( \* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında). 70

- Şekil 23: Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $VT_{max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedarter Grupla Karşılaştırılması ( \* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında). 71
- Şekil 24: Sedarter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $VO_{2max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedarter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 73
- Şekil 25: Sedarter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $R_{din}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedarter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 74
- Şekil 26: Sedarter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $R_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedarter, b= eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 74

Şekil 27:	Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların $VE_{max}$ Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).	75
Şekil 28:	Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların $HR_{din}$ Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( * : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	78
Şekil 29:	Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların $HR_{max}$ Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( * : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	78
Şekil 30:	Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların $SBP_{din}$ Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( * : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	79
Şekil 31:	Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların $SBP_{max}$ Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması ( * : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	79



- Şekil 32: Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Süre Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedarter Grupla Karşılaştırılması ( \* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında). 80
- Şekil 33: Sedarter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $W_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedarter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir 83
- Şekil 34: Sedarter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $SBP_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedarter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 83
- Şekil 35: Sedarter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Süre Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedarter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 84
- Şekil 36: Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $HR_{din}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedarter Grupla Karşılaştırılması ( \* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında). 87

Şekil 37:	Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların $HR_{max}$ Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedarter Grupla Karşılaştırılması ( * : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	87
Şekil 38:	Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların $SBP_{max}$ Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedarter Grupla Karşılaştırılması ( * : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	88
Şekil 39:	Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların $SBP_{max}$ Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedarter Grupla Karşılaştırılması ( * : $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).	88
Şekil 40:	Sedarter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların $W_{max}$ Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedarter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).	91
Şekil 41:	Sedarter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların $HR_{max}$ Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedarter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).	91

- Şekil 42: Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $SBP_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 92
- Şekil 43: Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların Süre Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 92

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.	Egzersize Kardiyovasküler Yanıt	5
Tablo 2.	Kardiyo-Vasküler Parametrelerin Dinlenim ve Egzersiz Sırasındaki Ortalama Değerleri	5
Tablo 3.	Dansın Vücut Sistem Fonksiyonları Üzerine Etkileri	6
Tablo 4.	Vücut Kompozisyonu Ölçüm Metotları	14
Tablo 5.	Vücut Yağ Oranı ve Yağsız Vücut Oranı	15
Tablo 6.	Çeşitli Spor Branşlarındaki Bayan Sporcuların Yağ Yüzdeleri	16
Tablo 7.	Erkeklerde Deri Kıvrım Ölçümlerinin Sınıflandırılması	18
Tablo 8.	Bayanlarda Deri Kıvrım Ölçümlerinin Sınıflandırılması	18
Tablo 9.	Bayan ve Erkek Türk Sporcularının Deri Kıvrım Kalınlıkları, Tahmini Vücut Yağ Yüzdeleri, Yağsız Vücut Kütleleri ve Yağlı Vücut Kütleleri'nin Karşılaştırılması	19
Tablo 10.	Dansçıların Vücut Yağ Yüzdesi ve Yağsız Vücut Ağırlıklarının Su Altında Ölçüm Tahminleri	21
Tablo 11.	Egzersiz ve Yakıt Kaynakları	23

Tablo 12.	Oksijenin Atmosferden Hücelere İletilmesini Sağlayan İleti Yolları	26
Tablo 13.	Antrenman ile Solunum Fonksiyonlarındaki Değişiklikler	29
Tablo 14.	Yağ ve Karbonhidrat Yüzde Değerlerine Göre R Değerleri	34
Tablo 15.	CPX-25 Egzersiz Protokolü	43
Tablo 16.	Çalışmamıza Katılan Bireylerin Dağılımı	45
Tablo 17.	Sedanter Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Bayan Gruplarının ise 3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Öncesi ve Sonrası Fiziksel Karakteristiklerinin Karşılaştırılması (Değerler Ortalama $\pm$ SE olarak verilmiştir, * = $p<0,05$ ).	46
Tablo 18.	Sedanter Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Bayan Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası Vücut Ağırlığı (kg), BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), VYY (%), Yağsız Vücut Ağırlığı (kg), Yağlı Vücut Ağırlığı (kg), Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm) Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm \text{SE}$ olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c=eğitim-dansçı karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).	50
Tablo 19.	Sedanter Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların 3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Öncesi ve Sonrası Fiziksel Karakteristiklerinin Karşılaştırılması (Değerler Ortalama $\pm$ SE olarak verilmiştir, * = $p<0,05$ ).	52

- Tablo 20. Sedanter Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Erkek Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası Vücut Ağırlığı (kg), BMI (kg/m<sup>2</sup>), VYY (%), Yağsız Vücut Ağırlığı (kg), Yağlı Vücut Ağırlığı (kg), Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm) Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c=eğitim-dansçı karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, p<0,05, farklılığı işaret etmektedir). 55
- Tablo 21. Sedanter Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Bayan Gruplarının ise 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Öncesi ve Sonrası Maksimal Egzersiz VO<sub>2max</sub>, R<sub>max</sub>, VE<sub>max</sub>, V<sub>Tmax</sub>, RR<sub>max</sub> ve Dinlenim VO<sub>2din</sub>, R<sub>din</sub> Değerlerinin Karşılaştırmaları (Değerler ortalama  $\pm SE$  ve \* = P 0.05). 58
- Tablo 22. Sedanter Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Bayan Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası; Maksimal Egzersiz VO<sub>2max</sub>, R<sub>max</sub>, VE<sub>max</sub>, V<sub>Tmax</sub>, RR<sub>max</sub> ve dinlenim VO<sub>2din</sub>, R<sub>din</sub> Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} + SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c=eğitim dansçı karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, p<0,05, farklılığı işaret etmektedir). 63
- Tablo 23. Sedanter Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Erkek Gruplarının ise 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Öncesi ve Sonrası Maksimal Egzersiz VO<sub>2max</sub>, R<sub>max</sub>, VE<sub>max</sub>, V<sub>Tmax</sub>, RR<sub>max</sub> ve Dinlenim VO<sub>2din</sub>, R<sub>din</sub> Değerlerinin Karşılaştırmaları (Değerler ortalama  $\pm SE$  ve \* = P 0.05). 67

- Tablo 24. Sedanter Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Erkek Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası; Maksimal Egzersiz  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $VE_{max}$ ,  $V_{Tmax}$ ,  $RR_{max}$  ve dinlenme  $VO_{2din}$ ,  $R_{din}$  Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} + SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c=eğitim dansçı karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 72
- Tablo 25. Sedanter Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Bayan Gruplarının ise 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Öncesi ve Sonrası  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$ , Egzersiz Süresi Karşılaştırmaları (Değerler Ortalama  $\pm SE$  ve \* = P 0.05) . 76
- Tablo 26. Sedanter Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Bayan Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası;  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$  ve Egzersiz Süresi Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c= eğitim-dansçı karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir). 81
- Tablo 27. Sedanter Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Erkek Gruplarının ise 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Öncesi ve Sonrası  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$ , Egzersiz Süresi Karşılaştırmaları (Değerler ortalama  $\pm SE$  ve \* = P 0.05) . 85

Tablo 28. Sedanter Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Erkek Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası;  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$  ve Egzersiz Süresi Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c= eğitim-dansçı karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>KISALTMALAR</b>	<b>AÇIKLAMALAR</b>
ADP	Adenozin Difosfat
ATP	Adenozin Trifosfat
BMI	Vücut Kitle İndeksi
BSA	Vücut Yüzey Alanı
CP	Kreatin Fosfat
$DBP_{din}$	Dinlenim Diyastolik Kan Basıncı
$HR_{din}$	Dinlenim Kalp Atımı
$SBP_{din}$	Dinlenim Sistolik Kan Basıncı
$DBP_{max}$	Maksimum Diyastolik Kan Basıncı
$HR_{max}$	Maksimum Kalp Atımı
$SBP_{max}$	Maksimum Sistolik Kan Basıncı
$VO_{2max}$	Maksimal Oksijen Tüketimi
$W_{max}$	Maksimum Yük
$R_{din}$	Dinlenim Solunumsal Değişim Gaz Oranı
$R_{max}$	Maksimum Solunumsal Değişim Gaz Oranı
RR	Dakika Solunum Sayısı
SF	Soluk Frekansı
SV	Kalp Atım Hacmi
VYY	Vücut Yağ Yüzdesi
$V_A$	Alveolar Ventilasyon
$VO_2$	Oksijen Tüketimi
$VCO_2$	Karbondioksit Tüketimi
$V_T$	Tidal Volüm
$VE_{max}$	Maksimum Solunum Dakika Hacmi
Dk	Dakika
L	Litre
ml	Mililitre
kg	Kilogram
W	Watt

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Gelişen teknolojinin insanoğlu üzerinde yaratmış olduğu hareketsizlik; kalp dolaşım hastalıkları, stres, eklemlerde deforme, hazımsızlık, yüksek tansiyon, omurga rahatsızlıkları, psikolojik depresyonlar ve daha birçok hastalığın ortaya çıkmasında sebep gösterilmektedir. Spor düzenli, kontrollü ve devamlı yapıldığı zaman, bireyin enerji ihtiyacına bağılı olarak başta kardiyovasküler, kas, sinir sistemi ve hormonal sistem olmak üzere bütün vücut sistemlerini geliştirerek vücut performansını artırır (5).

Sağılık risklerine karşı en etkili egzersiz türü aerobik çalışmalardır. Aerobik kapasiteyi arttırıcı spor branşları olarak; yürüyüş, koşu, jogging, dağ yürüyüşü, bisiklet, kürek, yüzme örnek verilebilir. Bunun yanı sıra günümüzde dans, step, raket sporları da aerobik kapasiteyi arttırıcı aktiviteler olarak kabul edilmektedir (3,64). Bu spor branşları arasında dans, vücudu ifade etme aracı olarak kullanılan bir sanat dalı olmasının yanı sıra sadece dayanıklılığın (endurans) değil, esneklik ve dengenin de çok önemli olduğu bir egzersiz türüdür (3).

Dansın, sporla olan benzerliklerinden birisi de fizyolojik talepleridir. Müzik eşliğinde yapılan dans türü egzersizlerde dansçılar kardiyovasküler-pulmoner sisteme yüklenmeler yapan günlük birkaç saatlik egzersizler yapmaktadırlar. Müzik eşliğinde gerçekleştirilen bu egzersizler geniş kas gruplarını içeren çeşitli hızlardaki hareketlerden oluşmaktadır (63). Dans çalışmalarında, hareketlere eşlik eden müziğin, solunum, kalp atım hızı, fiziksel kuvvet, endurans performansı, temel motor yeteneklerin öğrenilmesi ve aerobik fitness üzerine olumlu etkileriyle performansa büyük katkılar sağlaması dansı diğer sporlardan ayıran farkını da ortaya koymaktadır. Dans ayrıca, uyumlu bir müzik, yeterli bir alan ve rahat bir kıyafet dışında özel araç-gereç gerektirmeyen ucuz ve kolay bir dayanıklılık egzersiz türüdür (38).

Dans çeşitlerini oluşturan; halk oyunları, aerobik, step, modern dans, bale ve eşli dans egzersizleri önceden planlanmış veya koreografisi yapılmış serileri içerirler.

Koreograflerinin oluşturulması sürekli hareket tekrarını gerektirdiği için bu tür egzersizlerin, hem kassal hem de kardiyovasküler sistem üzerine olumlu etkilere yol açtığı görüşünün ağırlıklı olarak savunulmasına neden olmuştur. Bu etkilerin büyüklüğü ise gerçekleştirilmekte olan dans aktivitesinin şiddetine, sıklığına, süresine ve tipine bağlı olarak değişmektedir (9,13,63).

Son yıllarda ülkemizde de oldukça yaygınlaşan, çeşitli kurslar ve dans eğitim stüdyoları sayesinde gelişimini sürdüren eşli danslar içinde özellikle Latin Amerikan Dansları; Cha Cha, Rumba, Samba, Mambo, Salsa, Tango, Jive, Fokstrot ve Vals gibi hareketli danslar daha büyük ilgi görmektedir (37,50).

Cha Cha' nın ilk olarak 1950' li yıllarda Mambo ve Rumba' nın bir sentezi olarak Amerika`da ortaya çıktığı kabul edilir. Basit yapısı ve neşeli müziği sayesinde kolayca yayılmış, Uluslararası Latin Amerikan Dansları yarışmalarında diğer dansların yanında kendine yer bulmuştur. Bu dansın ismi günümüzde "Cha Cha" olarak kısaltılmaktadır. Cha Cha, içinde hızlı hareketler barındıran canlı ve dinamik bir Latin Amerikan dansıdır. Mambo ve Rumba' nın bir sentezi olan bu dans, diğer danslara göre yeni olmasına karşın basit ve sade yapısından dolayı kk alanlarda rahatça uygulanabilir. Çiftlerin kapalı ve açık tutuşla veya mesafeli olarak gerçekleştirebileceği figürleri vardır. İhtiraslı tarihi, bu dansı yaparken yaşatılması gereken duyguların başında gelir. Cha Cha' nın pistteki genel karakteri asalet veya ciddiyet taşımaktansa; neşeli, sevinçli, biraz da yaramaz bir parti atmosferi içerir. Cha Cha müziği keskin, sert, neşeli bir yapıdadır. Ancak ezgileri bu duygular yanında özensizlik ve savruluk da taşır. Müzikte vurgu ilk ldedir. Ritimdeki keskin vuruşlara dansdaki ani ve sert hareketler karşılık gelir (50).

Bu dans çeşidinin, 1–2 dakikalık sıçramaları, ani yükselmeleri, dönüşleri ve hızlı ayak hareketini içeren, patlayıcı hareket serilerinden oluşması uzun süren eğitim çalışmalarını gerektirmektedir. Böylece 45 dakikalık bir koreografi hazırlığı sırasında gerçekleştirilen tekrarlı çalışmaların hem kalp kuvvetini hem de dayanıklılığı geliştirdiği düşünmektedir (9,37). Fakat dansın kardiyorespiratuvar performans

gelişimine etkisi yapılan dansın çeşidine, şiddetine, sıklığına, süresine ve dansla uğraşı yılına bağlı olarak değişecektir. Yapılan literatür taramasında eşli dansların fizyolojik etkileri üzerine sadece birkaç çalışmaya rastlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Eskişehir Spor ve Dans Okulu eşli dans takımında bulunan ve ayrıca eşli dans eğitimine yeni başlayan 18–25 yaşları arası bayan ve erkeklerde üç aylık eşli dans antrenman programının bazı fiziksel, kardiyorespiratuvar ve kardiyovasküler fizyolojik fonksiyonlar üzerine etkilerini değerlendirmektir. Yapılan çalışma ile 3 aylık eşli dans eğitiminin fizyolojik karakteristikler üzerine etkilerinin ortaya çıkarılması sadece dans antrenman tekniklerinin daha iyi planlanması ve değerlendirilmesini değil, iyi planlanmış dans egzersizlerinin beden sağlığının korunması-geliştirilmesi sakatlığın önlenmesi, tedavi ve rehabilitasyon amaçlı gevşeme gibi emosyonel problemlerin çözümüne de yararlı olabileceği konusuna dikkati çekeceğine inanıyoruz.

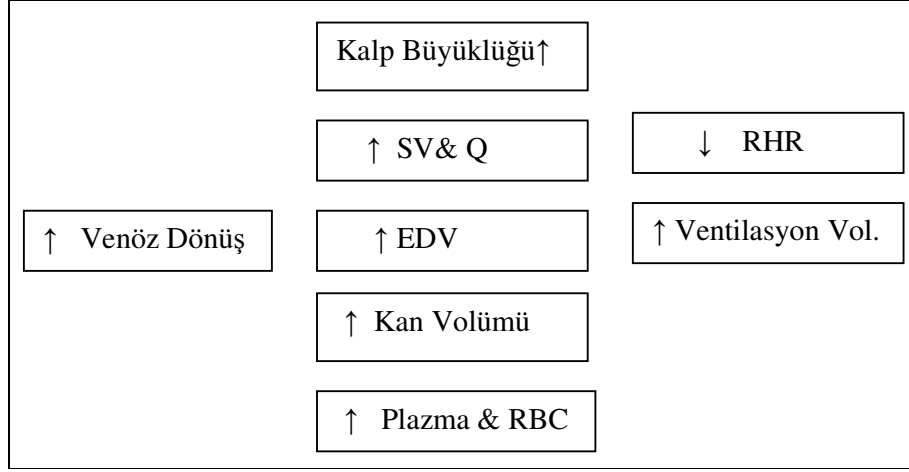
## GENEL BİLGİLER

### 2.1. Egzersiz Kardiyovasküler Sisteme Fizyolojik Etkileri

Uzun süreli (kronik) egzersizin sıklığı, şiddeti ve süresi arasındaki kombinasyonun antrenman etkisi oluşturmada etkili olduğu yapılan araştırmalar sonucu ortaya konulmuştur. Genel olarak, daha düşük uyarı (stimulus) daha düşük antrenman etkisi, daha büyük uyarı daha büyük antrenman etkisi oluşturmaktadır. Gerçekleştirilen aerobik egzersizlerden maksimal yarar sağlanması için egzersiz şiddetinin ne olması gerektiği konusu üzerine araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmaların sonuçlarına göre; haftada 2 günden ve  $VO_{2max}$ ' nin % 40–50' sinden daha az düzeyde gerçekleştirilen aerobik endurans egzersizlerinin aerobik kapasiteyi koruması ve var olan aerobik kapasiteyi devam ettirmesi açısından yeterli olmadığı bildirilmektedir. Orta düzeydeki ( $VO_{2max}$ ' nin %50–60' ı) fiziksel aktivite şiddetinin bireyin aerobik endurans kapasitesini geliştirdiği ve kardiyovasküler sistem üzerine olumlu fizyolojik etkilere yol açtığı yapılan araştırma sonuçlarından elde edilmiştir (7).

Egzersiz sırasında aktif kasların oksijen ihtiyacının artması, besin maddelerinin tüketilmesi, metabolizmanın artması, vücut ısısındaki artışlar kalp dolaşım sisteminde önemli değişikliklere neden olmaktadır. Bu değişiklikler veya egzersize kardiyovasküler yanıt; 1) Kalp atım hızı, 2) Kalbin bir kerede pompaladığı kan miktarı (Kalp Atım Hacmi), 3) Kalbin bir dakikada pompaladığı kan miktarı (Kalp Debisi), 4) Kan akımı, 5) Kan basıncı ve 6) Kan biyokimyasındaki değişiklikler olarak incelenmektedir (61). Egzersize Kardiyovasküler Yanıt Tablo 1' de sunulmuştur (32, 69).

**Tablo 1:** Egzersize Kardiyovasküler Yanıt



Sistemik egzersiz programları ile kardiyovasküler sistemin fonksiyonlarında meydana gelen değişiklikler incelendiğinde; (1) Kalbin ventriküler iç hacminde, (2) Stroke volüm de (kas tonusunun artması sonucu venöz kan dönüşünde ki artış; preload ya da Frank-Starling mekanizması, ventriküler kasılma, aorta ve pulmoner arter kan basıncı (a-vO<sub>2</sub>) değişiklikleri sonucu meydana gelmektedir.), (3) Ventilasyon volümünde, (4) Kan volümü ve kırmızı kan hücrelerinde artış ve (5) Dinlenme kalp atım hızında düşüş gözlenmektedir (32,60,70). Kardiyo-vasküler parametrelerin dinlenme ve egzersiz sırasındaki ortalama değerleri Tablo 2' de sunulmuştur (70).

**Tablo 2:** Kardiyo-vasküler parametrelerin dinlenme ve egzersiz sırasındaki ortalama değerleri.

Kardiyo-vasküler parametreler	Dinlenme	Egzersiz
HR (bpm) =	70	190
SV (ml/atım) =	75	160
Q (L/dk) =	5.2	28.5
a-vO <sub>2</sub> farkı (ml/L) =	44	085
VO <sub>2max</sub> ml/kg/dk =	3.5	60.0

### 2.1.1. Dansın Kardiyovasküler Sisteme Fizyolojik Etkileri

Dans, insan vücudunun enerjisi ve eforu ile alan ve zaman içinde, müzik eşliğindeki ritmik hareketlerinden oluşur. Dansçının kardiyovasküler fitness düzeyi herhangi bir dans formunu uygulayabilmesi için endurans ve yeterliliğinin temel belirleyicilerinden biridir. Koreograflerin oluşturulması sürekli hareket tekrarını gerektirdiği için bu tür egzersizler, hem kassal hem de kardiyovasküler sistem üzerine etkilere yol açtığı bildirilmektedir (9,13,63). Dansın vücut Sistem fonksiyonları üzerine etkileri Tablo 3’ de sunulmuştur (72).

**Tablo 3 :** Dansın Vücut Sistem Fonksiyonları Üzerine Etkileri.

Kas-İskelet Sistemi Fonksiyonları						Hareket Fonksiyonları			Duyusal Fonksiyonları			Sistem Fonksiyonları		Zihinsel Fonksiyonları				
Kemik Gelişimi	Esneklik	Kaslarda Gevşeme	Postür	Kuvvet: Üst Vücut Kuvveti	Kuvvet: Alt Vücut Kuvveti	Koordinasyon	İnce Motor Kontrol	Motor Beceriler	Görsel-motor Beceriler	Denge	Proprioception/Kinestetik	Sensör Gelişim	Kalp-solunum Sağlığı	Metabolik Değişimler	Vücut estetiği/Kendine güven	Biliş	Psiko-Sosyal Gelişim	Sosyal girişkenlik

Kardiyovasküler sistem üzerinde anahtar rol oynadıkları saptanan aerobik dans egzersizleri, bireyin hem maksimum kalp atım hacminde hem de kalp atım hızındaki artışa bağlı olarak maksimal kalp debisinde (CO) bir artışa yol açar. Bu adaptasyon maksimal aerobik (endurans) kapasitedeki bir artışla bağlantılıdır ve CO’daki artış sonucu oluşan yüksek kan basıncına fizyolojik adaptasyonun bir cevabıdır. Bu nedenle uzun süreli çalışma periyodunu içeren aerobik dans aktiviteleri kalp kası kasılma kuvvetini ve ventrikül iç hacmini artırmaktadır (13).

Dansçıların kalpleri, antrenmansız bireylerinki ile karşılaştırıldığında maksimal kalp atım hacimlerinde bir artış olduğu kanıtlanmıştır. Yapılan araştırmalarda

maksimal kalp atım hacimlerin ( $SV_{max}$ ) deki artışların yaşam zamanı içerisindeki toplam dans etme saatleri ve antrenman şiddeti ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Kalp atım hacmindeki önemli artışlar 9 haftalık antrenmanın devamında gözlenirken, önemli azalmalar sadece 3 hafta çalışmalara ara verildiğinde meydana gelmiştir. Yapılan bir çalışmada, 10 rekreasyonel erkek balet dansçı, aynı antrenman şiddeti ve frekansında antrenman yapan koşucular ile karşılaştırılmıştır. Dansın miyokardial adaptasyonunda, endurans (aerobik) antrenmanı yapan koşuculara benzer adaptasyonlar gözlenmiştir (40).

Yapılan araştırmalar dansçıların kardiyovasküler boyutları ve fonksiyonları aerobik ve anaerobik enerji gereksinimlerine hem uzun süreli hem de kısa süreli adaptasyonlarını yansıtmaktadır. Kardiyovasküler sistemin aerobik ve anaerobik adaptasyonlarının, bireyin toplam yaşam zamanı içerisinde dans etme süresi, sıklığı ve şiddeti ile ilişkili olduğu ve provalar ile performans esnasındaki çalışma, dinlenme aralıklarının baskın olarak aerobik miyokardial adaptasyonları uyardığı sonucuna varılmıştır (31,40).

### **2.1.2. Egzersiz ve Kan Basıncı**

Egzersiz sırasında sempatik tonusun artması ve dolaşımda katekolamin seviyelerinin yükselmesine cevap olarak kalp hızı ve sistolik kan basıncı yükselmektedir. Genç erişkin bir insanda dinlenimde 120 mmHg civarı olan sistolik kan basıncı değeri egzersizde 200 hatta elit sporcularda 240-250 mmHg ye kadar çıkabilmektedir. Dinlenimde 5 litre/dk olan kalp debisi egzersizde 20-40 litre/dk ya ulaşabilmektedir. Çalışan kasların oksijen ihtiyacı ile kalbin dakikalık kan pompalama kapasitesindeki artış, beraberinde gelişen kalp atım sayısı x kalp atım hacminin bir sonucudur. Dinlenimde kalp debisinin % 15-20' si kaslara giderken bu oran tüketici bir egzersizde % 80-85' lere kadar ulaşmaktadır. Bu da kanın kas dokuya daha hızlı bir şekilde ulaşması açısından önem taşımaktadır (32,61).



75–80 mmHg olan diyastolik kan basıncı ise şiddetli egzersiz boyunca sadece yaklaşık % 12 artış gösterirken, kanın periferde göllenmesinin bir sonucu olarak orta düzeyde egzersizde diyastolik kan basıncı değişmemekte hatta bazen çok az düşmektedir. Egzersizde diyastolik basıncın 15 mmHg veya daha fazla yükselmesi klinikte egzersize anormal yanıt olarak değerlendirilmekte ve egzersiz durdurulmaktadır (12,16). Yapılan araştırmalarda (Kelley, G.A., ve Kelley, K.S., 2000),  $VO_{2max}$ ' nin % 40-60' ı arasında haftada 3 kez, 30-45 dk gerçekleştirilen aerobik egzersizin dinlenim sistolik kan basıncında % 4 oranında, diyastolik kan basıncında ise % 2 oranında azalmayla sonuçlandığı bildirilmiştir (25).

Egzersizin tipi, egzersizde kullanılan ekstremite gibi faktörler kan basıncı değeri üzerinde belirleyicidir. Örneğin; ayakla karşılaştırınca kolla yapılan egzersizde kan basıncı daha yüksektir. Statik egzersizde; 1) Kan basıncı ve kalp atım sayısında artma, 2) Vagal tonusda azalma, 3) Sistolik-diyastolik basınçta artma, 4) Kas-kan akımında azalma, 4) Periferik dirençte artma, 5) Kortekste, limbik sistemde, hipotalamusda meydana gelen etkilenmeden ve 6) Sempatik tonusda meydana gelen artmadan dolayı dinamik egzersizden daha yüksektir (14,61).

### **2.1.3. Dans ve Kan Basıncı**

Düzenli fiziksel aktivite, dinlenim ve maksimum efor esnasında kardiyovasküler sistem üzerine doğrudan etki ederek dinlenim kan basıncında azalma, efor esnasında ise kan basıncı değerlerinde artma gibi spesifik değişikliklere neden olmaktadır (40).

Dans, yüksek ekstansiyonlar ve kol-bacak-kafa gibi organların koordineli hareketlerini gerektirir. Bu durumun total periferik direncin artmasına katkıda bulunması sonucu sistolik kan basıncı keskin bir şekilde yükselir. Bu nedenle dansçıların kan basınçları yaptıkları dans çalışmaları esnasında yükselmektedir (31,40).

Ersöz ve ark. (1996), 30–45 yaş arası sedanter bayanlarda 8 haftalık, haftada 3 gün 45–60 dk süre ile % 50–75 şiddetinde uyguladıkları aerobik egzersiz programı sonunda sistolik kan basıncında % 6 ve dinlenme kalp atım hızında ise % 10' luk bir azalma tespit etmişlerdir (15). Yapılan diğer araştırmalarda da 4–6 hafta arasında yapılan dayanıklılık antrenmanlarının istirahat kan basınçlarını % 5–10 düzeyinde azaltabileceği bildirilmiştir (25). Adiputra IN (1994), yaşları 18–22 arasında 16 balerini yarısı deney yarısı kontrol grubu olacak şekilde ayırarak 8 hafta, haftada 3x50 dakika Modern Dans egzersizi yaptırılmıştır. Sonuç olarak dinlenme sistolik kan basıncında; Egzersiz grubunda  $-7,1 \pm 6.78$  mmHg; Kontrol grubunda  $-1,8 \pm 4.63$  mmHg, diyastolik kan basıncında Egzersiz grubunda  $-4,5 \pm 5.14$  mmHg; Kontrol grubunda  $-0,9 \pm 3.83$  mmHg önemli derecede azalma meydana geldiğini bildirmiştir (2).

#### **2.1.4. Egzersiz ve Kalp Atım Hızı**

Kalp atım hızı, kardiyovasküler parametrelerin en bilgilendiricisidir. Normal sinüs ritmi ile çalışan bir kalpte dinlenme kalp atım hızı 60 ile 100 atım/dk dır. Orta yaşlı, kondisyonsuz, sedanter bireylerde dinlenme oranı 100 atım/dk yı aşabilir (59). Kalp atım hızı (HR), bayanlarda erkeklere göre 5–10 atım/dk daha yüksektir ve çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. Bunlar; 1) Yapılan egzersizin süresi, 2) Fiziksel uygunluk, 3) Yaş, 4) Cinsiyet, 5) Psikolojik faktörler, 6) Vücut ısısı, 7) Çevresel faktörler (sıcak, soğuk, vb), 8) Beslenme, 9) Sigara, 10) Genetik ve 11) Vücut pozisyonu faktörleridir (61). Kalp dolaşım sisteminin antrenmanla geliştiğinin en kolay göstergelerinden biri egzersiz sonrası toparlanmadır. Antrene kişilerde kalp atım sayısı bir kaç dakika içinde dinlenme düzeyine ulaşırken sedanterlerde dakikalar almaktadır. Yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin sonuçlarına göre yüksek kondisyonlu, dayanıklılık antrenmanlı sporcularının dinlenme kalp atım hızları 28 ile 40 atım/dk olarak bildirilmiştir (57).

Egzersiz öncesinde ve esnasında kalp atım hızında meydana gelen değişiklikler ise şöyledir:

Egzersize başlamadan önce, egzersiz öncesi kalp atım hızı genellikle normal değerler üzerine çıkmaktadır. Bu durum, sempatik sinir sisteminden norepinefrin nörotransmitterin salınması ve adrenal bezlerden epinefrin hormonun salınması ile ortaya çıkmaktadır. Egzersize başlanıldığında ise egzersiz şiddetinin artmasıyla kalp atım sayısı orantılı olarak artmaktadır.

Maksimum kalp atım hızı ise yükü kademeli olarak artan egzersiz sırasında ölçülen en yüksek kalp hızı veya nabız hızıdır. Her insan, teorik olarak yaşla gittikçe azalan, maksimum bir kalp hızına sahiptir. Tahmini maksimum kalp hızı değerini hesaplamak için iki formül yaygın olarak kullanılmaktadır (12).

Tahmini maksimum kalp hızı= 220 - yaş +/- 10

Tahmini maksimum kalp hızı= 210 - (yaş 0.65)

#### **2.1.5. Dans ve Kalp Hızı**

Dans serileri, provalar ve gösteriler dansa kardiyovasküler cevapları belirlemek için kullanılmaktadır. Amerikan Bale Tiyatrosunda yapılan bir çalışmada, sahne performansı boyunca kaydedilen en yüksek kalp atım hızınının 197 atım/dk olduğu ve toparlanma evresinde 80 atım/dk aşağısına düştüğü belirlenmiştir (40).

Schantzand Astrand (1984), dans provalarının, dans performanslarının tekrarını içerdiği için daha uzun süreyi kapsadığını ve dans provaları şiddetinin dans performanslarına göre daha düşük olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle dans performansı esnasında elde edilen kalp atım hızı değerleri provalar esnasında elde edilen kalp atım hızı değerlerinden daha yüksektir (47).

Dansçıların, kalp atım hızında beklenenden daha büyük bir artış meydana gelmesini sağlayan bir diğer faktör ise dans aktivitelerinin müzik eşliğinde gerçekleştirilmesidir. Yapılan araştırmalarda, egzersize eşlik eden müziğin performansa

önemli yarar sağladığı ortaya konulmuştur. Literatürden elde edilen verilere göre, dakikada ortalama 72–80 atım olan kalp atım hızının müzik temposu ile birlikte dakikada 70 atımdan 170 atıma çıktığı ve kalp atım hızının müzik hızlandıkça arttığı, müzik yavaşladıkça müzik öncesi seviyeye geri döndüğü bildirilmiştir. Her çeşit müzik esnasında kalp atım hızında meydana gelen bu artışın sebebi ise müziğin bir çeşit emosyonel etki ürettiği ve bu durumun ise kalp atım hızında artışa neden olduğu şeklinde sonuca bağlanmıştır (38). Blanksby ve Reidy (1988), Modern dans ve Latin Amerikan danslarından oluşan aktivitelerde bu dansçıların kalp atım hızı değerlerini bayanlarda 173 atım/dk, erkeklerde 170 atım/dk olarak, Latin Amerikan dans serilerinde kalp atım hızını bayanlarda 177atım/dk, erkeklerde 168 atım/dk olarak bildirmişlerdir (6).

#### **2.1.6. Egzersiz ve Kalp Atım Hacmi**

Kalbin her sistolik kontraksiyonunda sağ ve sol ventrikülün birlikte damarlara fırlattığı kan miktarı olarak belirlenen kalp atım hacmi (SV) nin normal istirahat değeri 70 ml dir. SV, yükü kademeli artan egzersiz sırasında; 1) Kalbe dönen kan miktarının artmasına bağlı olarak, 2) Diyastol sonu hacminin artması ve sempatik sinir sisteminin etkisi ile 3) Miyokard kasılma gücünün de artması nedenleriyle yükselmektedir. Yükü kademeli artan egzersizin erken safhasında SV artarak maksimal kalp debisinin yaklaşık % 50' sinde veya % 40  $VO_{2max}$  değerinde plato çizmektedir. Sedanter erişkinlerde, SV 100–120 ml iken sporcularda bu değer 120–140 ml ye kadar yükselmesi sporcularda maksimal kalp debisinin veya  $VO_{2max}$  değerinin yüksekliği ile açıklanmaktadır (12,14).

#### **2.1.7. Dans ve Kalp Atım Hacmi**

Dansçıların kalpleri, antrenmansız bireylerinki ile karşılaştırıldığında maksimal kalp atım hacimlerinde bir artış olduğu gözlenmiştir. Ortaya çıkan artışın toplam yaşam zamanı içerisinde dans etme süresi, sıklığı ve şiddeti ile ilişkili olduğu bulunmuştur (40).

### **2.1.8. Egzersiz ve Kalp Debisi**

Kalp debisi, kalbin 1 dk da periferik damarlar içine pompaladığı kan miktarı olarak belirlenir. Vücudun aktivite düzeyiyle geniş ölçüde değişen CO' yu; 1) Vücut metabolizmasının düzeyi, 2) Kişinin egzersiz yapması, 3) Yaş ve 4) Vücut büyüklüğü gibi bazı faktörler de etkileyebilmektedir (19,20).

Genç, sağlıklı erkeklerde dinlenim sırasında ölçülen en büyük kalp debisi ortalama 5,6 lt/dk civarında kabul edilmektedir. Cinsiyet ile ilişkili vücut kompozisyonundaki ve hemoglobinin konsantrasyonundaki farklılıklar nedeniyle kadınlar için bu değer % 10–20 daha azdır. Artan yaşla vücut aktivitesi azaldığı için, yaş faktörü göz önüne alınırsa erişkin kalp debisi hemen hemen 5 lt/dk olarak verilmektedir (23).

Kalp atım hızı ile kalp atım hacminin çarpımı kalp debisini verdiği için, kalp atım hızındaki ya da kalp atım hacmindeki bir değişiklik, diğer komponenti etkilemektedir (59). Egzersiz şiddetinin artması ile birlikte CO daki; 20 ila 40 lt/dk lık artışın sebebi kasların artan O<sub>2</sub> talebidir. Kalp debisinin daha büyük bir bölümünün çalışan kasa yönlendirilmesi antrene kas kan akımının artmasına neden olmaktadır. Ayrıca kas miyoglobinin ve 2,3 difosfo gliserat miktarında antrenmanla tespit edilen artışlar kasın oksijenasyonu açısından önemli bir değişimdir. Ancak vücudun O<sub>2</sub> kullanımı kardiyovasküler sistemin dokulara taşıyabildiği oksijenden asla daha fazla olmamaktadır. Maksimal egzersizde hem kalp hızı hem de atım hacmi maksimal düzeylerinin % 95' ine kadar yükselmektedir. Bir insan kalp debisini en çok maksimum % 90' nına çıkarabilmektedir (32,61).

### **2.1.9. Dans ve Kalp Debisi**

Araştırmalar aerobik dans egzersizlerinin aerobik miyokardial adaptasyonları stimüle ettiği yönündedir. Bu adaptasyonların büyüklüğü yapılan çalışmanın süresi, şiddeti, sıklığı ile ilişkilidir. Aerobik adaptasyonları destekleyen

kanıtlar kısaca şöyledir: 1) Dansçılar normal bireylerle karşılaştırıldıkları zaman maksimum kalp atım hacimlerinde artış olduğu, 2) Antrenman uyarıları sonucu artan HR cevaplarının tüm enerji sistemlerinin artışının sonucu olduğu, 3) Dansçıların  $VO_{2max}$  düzeylerinin yetenek düzeyleri ile aynı doğrultuda ilerleme gösterdiği. Literatürden elde edilen veriler doğrultusunda dansçıların aerobik kapasite düzeylerinin uzun süre dans ile uğraşma düzeyleriyle aynı doğrultuda ilerleme gösterdiği sonucuna varılmıştır (40).

## **2.2. Egzersizin Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkileri**

Son yıllarda vücut kompozisyonu üzerine yapılan çalışmalardan elde edilen veriler sporcu seçiminde, küçük sporcuların eğitiminde, elit sporcuların antrenmanlarında ve performansın artırılmasında büyük önem taşımaktadır. Bu konuda uzmanlaşmış olan bilim adamları, profesyonel anlamda yetiştirilecek sporcu seçiminde iki karakteristiğin yüksek düzeyde bulunması gerektiğini belirtmektedirler. Bunlar;

1) Motorsal performans ve beceri, 2) Uygun vücut boyutları ve oranlarıdır (36).

### **2.2.1. Egzersiz ve Vücut Kompozisyonu**

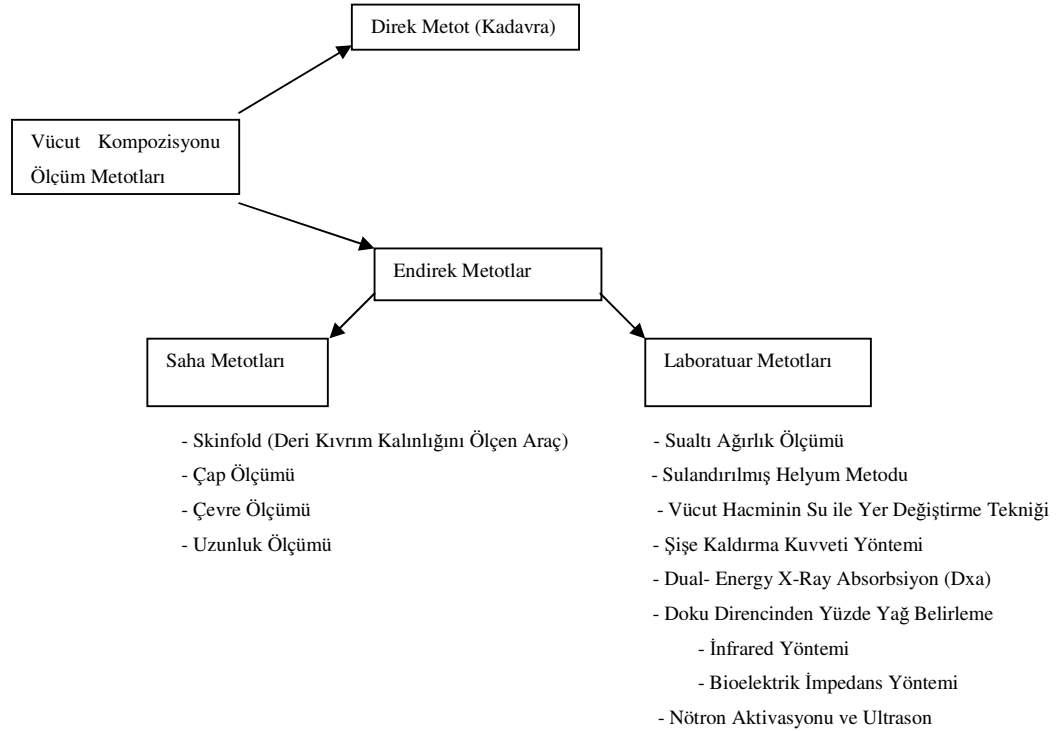
Özel atletik olaylar maksimal performans için farklı vücut tiplerini gerektirir. Pek çok spor dalında vücut yapısı genellikle; 1) Sportif verimin artırılması, 2) Sporcu sağlığını koruyucu önlemlerin alınması (aşırı ve yanlış yüklenmelerden korunmak amacıyla), 3) Spor branşına uygunluk (vücut tipi-spor branşı ilişkisi), 4) Performansın artırılması gibi konulara yardımcı olmaktadır (30).

Fiziksel ve fizyolojik yapı, yapılan spor dalına uygun olmadıkça yüksek sportif performans tam olarak gerçekleştirilememektedir. Ancak fiziksel uygunluk yüksek performansın tek önemli şartı değildir. Sporda performansı etkileyen boy, kilo ve vücut kompozisyonu gibi fiziksel faktörler yanında aerobik güç, anaerobik güç, solunum, dolaşım sisteminin kapasitesi ve enerji sistemindeki etkinlik seviyesi yüksek performansı belirleyen faktörler arasındadır (12).

### 2.2.1.1. Vücut Kompozisyonunu Değerlendirme Metotları

Sporcunun kuvvetini, çevikliğini ve görünüşünü etkileyen vücut kompozisyonu; yağ, kemik, kas hücreleri ile hücre dışı sıvılardan oluşmaktadır (62). Vücut kompozisyonundan güvenilir değerler elde etmek için vücudu meydana getiren yağlı ve yağsız dokuların hem direkt hem de indirekt metotlarla ölçümü sırasında ölçüm tekniklerini çok dikkatli uygulamak gerekmektedir (42,48). Vücut Kompozisyonu Ölçüm Metotları Tablo 4’ de sunulmuştur (62).

**Tablo 4.** Vücut Kompozisyonu Ölçüm Metotları



En çok kullanılan antropometrik ölçümler, boy, kilo, deri kıvrım kalınlığı, vücut çapı, uzunluk ölçümleridir. Literatürdeki birçok çalışmada antropometrik ölçümlerin birleşimi, vücut yağ yüzdesinin hesaplanması için kullanılmaktadır. Günümüzde vücut yağı, sağlık kriteri olmasının yanında, fiziksel performansta da optimal verime ulaşmak için önemli bir belirleyicidir. Birçok spor dalında vücut yağ yüzdesi ile performans kriteri arasında olumsuz bir ilişki gözlenmiştir. Sporcular

üzerinde yapılan çalışmalarda, farklı spor branşlarında; yaş, cinsiyet, performans düzeyi, coğrafi faktörler ve popülasyonlara göre farklı sonuçlar elde edilmiştir (28).

Vücutta bulunan depo yağların sağlıklı bir insanda belirli sınırlarda olması gerekmektedir. Tablo 5’ de Vücut Yağ Oranı ve Yağsız Vücut Oranı sunulmuştur (12).

**Tablo 5.** Vücut Yağ Oranı ve Yağsız Vücut Oranı

Vücut Yağ Oranı			Yağsız Vücut Oranı	
<u>CİNSİYET</u>	<u>YAS</u>	<u>NORMAL DEĞERLER</u>	<u>YAS</u>	<u>NORMAL DEĞERLER</u>
Erkek	0 – 40	< % 15	0 – 40	> % 85
Erkek	41– 99	< % 25	41– 99	> % 77
Kadın	0 – 40	< % 23	0 – 40	> % 75
Kadın	41–99	< % 30	41– 99	> % 70

Genellikle vücut yağ oranının normal değeri erkekler için total vücut ağırlığının % 10–15’ i, kadınlar için ise % 15–20’ si arasındadır. Erkeklerde % 20’ den yukarısı, kadınlarda % 30’ dan yukarısı şişmanlık olarak kabul edilmektedir (12).

Türk sporcularında yapılan bazı çalışmalarda, futbolcularda vücut yağ yüzdesi (VYY) 7,36 ( $\pm 0,48$ ), basketbolcularda 10,7 ( $\pm 0,75$ ), yüzücülerde ise 8,8 ( $\pm 3,2$ ) olarak bulunmuştur. Bireysel ve sıklet sporları incelendiğinde; elit haltercilerde VYY 8,12 ( $\pm 2,7$ ), güreşçilerde 6,57 ( $\pm 1,27$ ), orta mesafe koşucularında 7,8 ( $\pm 1,0$ ), tekvandocularında ise 7,66 ( $\pm 0,94$ ) olarak bulunmuştur (62,66). Çeşitli spor branşlarıyla uğraşan bayan sporcuların vücut yağ yüzdelerini gösteren değerler Tablo 6’ da sunulmuştur (40).



**Tablo 6.** Çeşitli spor branşlarındaki bayan sporcuların vücut yağ yüzdeleri.

Spor Grubu	Seçilen Birey Sayısı	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (kg)	Yağ Yüzdesi	Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)
<i>Yüzücüler</i>	18	21.1	160.4	52.3	11.5	46.3
<b>Cimnastikçiler</b>	18	22.7	157.0	52.0	14.2	44.4
<b>Uzun Mesafe Koşucuları</b>	18	32.4	169.4	57.2	15.2	48.5
<b>Kros Kayakçıları</b>	18	20.2	163.4	55.9	15.7	47.1
<b>Balerin Dansçılar</b>	3	21.9	168.0	54.5	16.9	45.3

### 2.2.1.2. **Boy**

Boy, sporcular için yaptığı spor dalına göre bazen avantaj, bazen de dezavantaj yaratmaktadır. Kısa boy halter, ata binme gibi spor dallarında avantaj sağlarken; dans, basketbol, voleybol, yüksek atlama gibi spor dallarında uzun boy avantaj yaratmaktadır. Eskrim, kayak, uzun mesafe koşuları gibi spor dallarında ise boyun bir önemi yoktur. Eğer sporcu yaptığı spor dalına uygun fiziğe, boya sahip değilse, sporcunun boyu o zaman bir risk faktörü oluşturmaktadır (39).

### 2.2.1.3. **Kilo**

Yapılan spor dalı genelde belirli bir fiziksel yapıya sahip olmayı gerektirmektedir. Bu fiziksel yapıya sahiplikteki önemli kriterlerden biri de vücut ağırlığıdır. Vücut ağırlığı sporcunun süratini, dayanıklılığını ve gücünü etkilemektedir. Normalin üzerindeki vücut ağırlığı örneğin; dayanıklılık gerektiren spor dallarında kilogram başına düşen oksijen kullanımını azaltacağı için bir dezavantaj yaratmaktadır (39).

#### **2.2.1.4. Vücut Deri Kıvrım Kalınlığı ve Yağ Yüzdesinin Ölçümü**

Deri kıvrımı ve yağ yüzdesi ölçümü, vücut kompozisyonunu tayin etmek için en çok kullanılan ve kolayca uygulanan alan tekniklerinden birisidir. Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesinin yanı sıra deri altında biriken yağ dağılımının durumu hakkında bilgi de vermektedir (23,42,57).

Sıçrama gibi vertikal ya da koşu gibi horizontal olarak vücut ağırlığını bir yerden başka bir yere taşımayı gerektiren fiziksel aktivitelerde yağlı vücut kütlesi ile performans arasında zıt bir ilişki vardır. Vücut kütlelerinin hareketini içeren birçok performans esnasında düşük yağ yüzdesi hem mekanik hem de metabolik olarak avantaj sağlamaktadır (28).

Deri altı yağ dokusu kalınlığının toplam vücut yağını belirleme miktarı yaşa, cinsiyete ve popülasyona bağlı olarak değişebilmektedir. Deri kıvrımı kalınlığının tespiti için skinfold kaliper cihazı kullanılmaktadır. En çok kullanılanlar; Holtain, Lange ve Harpen markalarıdır. Bu aletlerle vücudun triceps, biceps, subscapular ve suprailiac bölgelerinden ölçüm alınarak yapılabilmektedir. Alınan bu değerler toplanıp, dörde bölünerek ortalama deri kıvrım kalınlığı bulunmaktadır (23,42,57). Erkeklerde deri kıvrım ölçümlerinin sınıflandırılması Tablo7' de, bayanlarda deri kıvrım ölçümlerinin sınıflandırılması Tablo 8' de sunulmuştur (16).

**Tablo 7.** Erkeklerde Deri Kıvrım Ölçümlerinin Sınıflandırılması

	Sınıflandırma	Vücut Yağı		Skinfold Kalınlığı (mm)		
				<u>Triceps</u>	<u>Supscapular</u>	<u>Abdomen</u>
Yağsız	< % 12	<9	<7	<7	23	
Kabul Edilebilir	% 12-25	9-17	8-14	10-20	23-46	
Aşırı Şişman	> % 25	>17	14	>20	46	

**Tablo 8.** Bayanlarda Deri Kıvrım Ölçümlerinin Sınıflandırılması

	Sınıflandırma	Vücut Yağı		Skinfold Kalınlığı (mm)		
				<u>Triceps</u>	<u>Supscapular</u>	<u>Abdomen</u>
Yağsız	< % 17	<7	<8	<10	25	
Kabul Edilebilir	% 7-5	7-13	8-15	10-20	25-48	
Aşırı Şişman	> % 15	>13	15	>20	48	

#### 2.2.1.5. Çap, Çevre ve Uzunluk Ölçümleri

Çap ölçümleri; Omuz, karın, uyluklar, kolun ön kısmı, bilek, diz, çevresel ölçümlerinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Vücut yağ dağılımının saptanmasında kullanılan çevre ölçümlerinde bel/kalça çevresi oranı yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu oran kadınlarda 0.8, erkeklerde 1.0 aşarsa şişman olarak değerlendirilmektedir. Yapılan çeşitli çalışmalarda bu oranın yüksek olması halinde kan basıncı ve serum lipit düzeylerinin de yüksek olduğunu ve kişilerde glikoz dayanma sıklığının artmış olduğunu göstermiştir. Uzunluk ölçümleri ile beden bölümünün uzunluğu ya da yüksekliği ölçülebilmektedir (42).

### 2.2.1.6. Vücut Kitle İndeksi (BMI)

Bireyin vücut ağırlığının boyla uyumlu olup olmadığının klinik tayininde anahtar rol oynadığı saptanan BMI, aynı zamanda yaygın bir şekilde kullanılan ucuz ve hızlı bir tekniktir. BMI, vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğuna (m<sup>2</sup>) bölünmesiyle elde edilmektedir (3,23,32).

$$\text{BMI} = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy Uzunluğu (m}^2\text{)}$$

Bayan ve erkek Türk sporcularının toplam deri kıvrım kalınlıkları, tahmini vücut yağ yüzdeleri, yağsız vücut kütleleri ve yağlı vücut kütlelerinin karşılaştırıldığı çalışma Tablo 9’ da sunulmuştur (39).

**Tablo 9.** Bayan ve erkek Türk sporcularının deri kıvrım kalınlıkları, tahmini vücut yağ yüzdeleri, yağsız vücut kütleleri ve yağlı vücut kütlelerinin karşılaştırılması.

Sporcular	Yaş (Yıl)	Boy (m)	Ağırlık (kg)	BMI
<b>Hentbol</b> <b>(Bayan)</b>	21.500 (20.592,22.408)	1.6680 (1.630,1.706)	56.00 (51.83,60.17)	19.900 (18.835,20.965)
<b>Hentbol</b> <b>(Erkek)</b>	21.833 (20.826,22.841)	1.7892 (1.757,1.821)	71.75 (66.38,77.12)	22.350 (21.225,23.475)
<b>Basketbol</b> <b>(Bayan)</b>	20.250 (19.268,21.232)	1.7067 (1.675,1.737)	58.33 (54.63,62.04)	20.000 (19.133,20.867)
<b>Basketbol</b> <b>(Erkek)</b>	20.500 (19.542,21.458)	1.8117 (1.761,1.862)	72.00 (67.18,76.82)	21.942 (20.740,23.143)
<b>Badminton</b> <b>(Bayan)</b>	21.700 (20.190,23.210)	1.6500 (1.612,1.6872)	53.60 (50.14,57.06)	19.670 (18.871,20.469)
<b>Badminton</b> <b>(Erkek)</b>	21.500 (20.183,22.817)	1.742 (1.722,1.762)	68.00 (64.10,71.90)	22.390 (21.139,23.641)
<b>Voleybol</b> <b>(Bayan)</b>	20.300 (18.579,22.021)	1.7650 (1.733,1.7969)	62.30 (59.14,65.46)	20.000 (19.214,20.786)
<b>Voleybol</b> <b>(Erkek)</b>	21.400 (20.377,22.423)	1.8210 (1.795,1.8463)	74.60 (70.06,79.14)	22.480 (21.266,23.694)

Antrenman sonucunda vücuttaki toplam yağ miktarında azalma, yağsız vücut ağırlığında ise artış meydana gelirken, toplam vücut ağırlığında hafif bir azalma meydana gelebilmektedir (58). Toplam yağ miktarındaki azalmanın derecesi egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlı olarak değişim göstermektedir. Vücutta yağ oranı arttıkça, kullanılan yağsız vücut kütlesi, vücut ağırlığının kilogramı başına düşen aerobik kapasiteyi azaltmaktadır. Bundan dolayı bir gram vücut kitlesini hareket ettirmek için gereken oksidatif enerji metabolizması da düşmektedir (61). Fogelholm M. ve ark. (2006), yaşları  $29,1 \pm 4,2$  olan 951 genç erkeğin bel bölgesi çevresi, BMI, kardiyo-respiratuvar ve nöromuslular fitness değerleri arasındaki bağlantıyı incelemiştir. Gerçekleştirdikleri araştırmanın sonucunda: bel bölgesi çevresi değerlerinin el kavrama kuvveti ( $p < 0.001$ ) hariç diğer test sonuçları ile negatif bağlantıya sahip olduğu bulunmuştur. Verilen BMI değerlerinden elde edilen bel bölgesi çevresi değeri en yüksek olan bireyin en düşük  $VO_{2max}$  değerine sahip olduğu bildirilmiştir (17).

Vücutun yağsız vücut kütlesi ile kuvvet ve dayanıklılık arasında büyük bir ilişki söz konusudur. Erkek ve kadın arasında hatta bireyler arasında dayanıklılık sporlarında performans farklılıkları kısmen de olsa vücut yağ oranının ve yağsız vücut kütlesinin farklı oluşuna bağlıdır. Yağ kütlesinin farklılığı uzun mesafe yarışmaları gibi vücut kütlesinin uzun süre taşınmasını gerektiren sporlarda vücut ağırlığındaki artma performansı düşürmektedir (61).

## **2.2.2. Dansçıların Antropometrik Özellikleri**

Somatotip üzerine bilgiler dansçıları çok yakından ilgilendirmektedir. Çünkü, hareket kapasitesini ve sınırlılıklarının direk anlaşılmasını sağlamaktadır. Her bir vücut şekli, çeşitli hareketler için bir eğilime ve bazı hareket sınırlılıklarına sahiptir. Vücut tipi hakkında bilgiler dansçıların bireysel kondisyon programlarına yol göstermekte ve doğrudan bilgi sağlamaktadır. Bu yüzden vücut formu ve fiziği dansçılar için büyük öneme sahiptir. Dansçılar için dış görünüş perspektifi, ideal vücut karakteristikleri; uzun, zayıf ve yağsız gibi tanımlamaları içermektedir. Dansçılar

başarılı olmak için spesifik morfolojik standartlara uymak zorundadırlar. Genellikle başarılı dansçılar somatotip olarak ektomezomorfik olarak değerlendirilirler. Vücut formu ve fiziği dansçılar için çok büyük öneme sahiptir. Aşırı kilolu vücut; psikolojik, biomekanik, fizyolojik ve estetik açıdan dansçıları büyük stres altına sokmaktadır. Aşırı kilo, fizyolojik olarak dansçıların kalpleri üzerine aşırı stres tehlikesi oluşturmaktadır. Biomekanik açıdan bakıldığında eklemlere aşırı yük yüklediği için stres içermektedir. Bunun sonucunda küçük bir yaralanma oldukça ciddi bir yaralanmayı kuvvetlendirmektedir. Psikolojik tehlikeler ise dansçıların performanslarını doğrudan etkilemektedir (10,40).

Dans sporu ile uğraşan dansçıların vücut yağ yüzdelerini belirlemek amacıyla; su altında ölçüm, skinfold, çap-çevre-uzunluk metotları çok sık kullanılmaktadır. Su altında ölçüm, vücut yağ oranını ve yağsız vücut kütlelerini tahmin etmek için kullanılan en yaygın metottur. Dansçıların vücut yağ yüzdelerinin ve yağsız vücut ağırlıklarının su altında ölçüm tahminleri Tablo 10' da gösterilmektedir (40).

**Tablo 10.** Dansçıların Vücut Yağ Yüzdeleri ve Yağsız Vücut Ağırlıklarının Su Altında Ölçüm Tahminleri.

Çalışma	Dansçıların Özellikleri	Birey	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (kg)	Vücut Yağ (%)	Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)
Novak (1978)	Üniversite -Yüksekokul ve Türleri	12	21,2	162,7	51,2	20,5	40,7
Dolgener (1980)	Profesyonel olarak ya da Üniversitede Dansı Ana Branş Olarak Alanlar	19	22,7	164,1	51,1	22,1	40,0
Calabre (1983)	Profesyoneller	20	21,9	168,0	54,5	16,9	45,3
Clarkson (1985)	Elit Gençler	14	15,0	161,1	48,4	16,4	40,4

Deri altı yağ ölçümü, vücudun toplam oranının ½' sinin derinin altındaki yağ depolarında toplandığı ve bunun toplam yağ miktarı ile ilişkili olduğu gerekçesine dayandırılmaktadır. Profesyonel erkek ve bayan dansçılar üzerinde yapılan incelemelerde, vücut yağ yüzdesini tahmin etmek için 3 deri kıvrımının ölçümü kullanılmış ve bu 12 erkek dansçının ortalama yağ yüzdesi % 7,8, 12 profesyonel bayan dansçının ortalama yağ yüzdesi ise % 12,9 olarak bildirilmiştir (40).

### **2.3. Egzersizin Kas Enerji Sistemine Fizyolojik Etkisi**

Enerji, antrenman ve yarışma sırasındaki fiziksel etkinliklerdeki verim düzeyi için önemli bir özelliktir. Enerji üretimi esas olarak besin depolarının ATP (Adenozin trifosfat) olarak bilinen yüksek enerji bileşenine dönüşmesi ile elde edilmektedir (14).

Hücrede: 1) ATP-PCr sistemi 2) Glikolitik sistem ve 3) Oksidatif sistem olmak üzere 3 yolla elde edilen ATP üretimi; eğer oksijensiz ortamda elde ediliyorsa **ANAEROBİK**, süreçte oksijen kullanılıyorsa **AEROBİK** olarak isimlendirilmektedir (14,16,57).

#### **2.3.1. Egzersiz ve Enerji Sistemi**

Spor dallarında enerji oluşum sistemlerinin hangisinin etkin olduğu çeşitli araştırmacılarca ortaya konulmuştur. Kuşkusuz bir fiziksel aktivite sırasında (gerek takım oyunlarında gerekse bireysel sporlarda) tüm enerji oluşum sistemleri ard arda kullanılmaktadır. Ancak burada önemli olan hangisinin etkinliğinin daha yoğun olduğudur (61). Egzersiz ve Yakıt Kaynakları Tablo 11' de sunulmuştur (68).

**Tablo 11.** Egzersiz ve Yakıt Kaynakları

Yakıt	Depolanan Miktar Zaman:	Depolanan Miktar Mesafe:	Kullanım Oranı (Güç)
ATP& CP	Yaklaşık 10sn	Yaklaşık 100m: sprint, sıçrama, itme.	Çok hızlı
Karbonhidratlar (Glikojen)	Yaklaşık 2 saat	Yaklaşık 20km: maraton	Glikojen orta hızda; respirasyon daha yavaş
Yağlar (Trigliseritler)	Yaklaşık 40 gün	Yaklaşık1000km	Çok yavaş

### 2.3.2. Dans ve Anaerobik Enerji Sistemi

Dans, adımların, hızların ve güçlerin değişimiyle oluşan hareketin estetik bir ifadesidir. Dans sanatı içerisinde hareketlerin transformasyonu iyi antrene edilmiş bir vücudu gerektirmektedir. Dansçıların kasları, birincil çalışan bölümleridir. Beyin ve Spinal Kord, kullanılacak kaslara nöral işaretler sağlamaktadır, ancak kaslar hareketi oluşturmak için gerekli enerjiyi tek başlarına tedarik etmek zorundadır (40).

Anaerobik enerji sisteminin aktif olduğu 30 sn' nin altında sonlanan herhangi bir dans egzersizinde, enerji üretimi için acil enerji kaynakları olarak depolanan ATP ve PCr serbestlenir (51). Kısa süreli bir "dönüş" sırasında ATP ve PCr gerekli enerjiyi baskın bir şekilde tedarik etmektedir. Kısa süreli dönüşlerden sonra ATP ve PCr tekrardan sentez edilmektedir. Birçok dans egzersizi sıçramaları, ani yükselmeleri, dönüşleri ve hızlı ayak hareketini içeren lokomotor kombinasyonlardan oluştuğu için, kısa süreli patlayıcı aktivitelerdir. Depolanan ATP ve PCr dans için önemli enerji kaynaklarıdır. İlk 30 sn ve 2dk' lık dans kombinasyonları esnasında, kas fibrilleri glikojeni metabolize etmeye başlamaktadır. Reaksiyonun sonunda pürivik asit ortaya çıkmaktadır (40).



Süresi, kalp atım hızı ve oksijen tüketimi üzerine etkisi gözönüne alındığında fizyolojik olarak aerobik egzersiz olarak kategorize edilen dans aktivitelerinde anaerobik metabolizma dansçıların performansı açısından çok büyük bir öneme sahiptir (58).

### **2.3.3. Dans ve Aerobik Enerji Sistemi**

Dansçılar, kardiyovasküler-pulmoner sisteme yüklenmeler yapan günlük birkaç saatlik etkin egzersizler yapmaktadır. Bu egzersizler geniş kas gruplarını içeren çeşitli hızlardaki hareketlerden oluşur (53).

3–5 dk' nın üzerinde süren koreografi parçaları ile kasların aerobik sistemleri kullanılmaya başlanmaktadır (40). Bu tür egzersizin şiddeti orta düzeydedir ve süresi genellikle 3 ile 5 dk arasındadır. Koreografi çalışmaları esnasında dakikadaki enerji üretimi, kısa-sürelili ve şiddetli egzersiz kadar büyük değildir. Krebs Siklüsü olarak adlandırılan bir seri kimyasal reaksiyonlar içerisinde kaslardaki glikojen, O<sub>2</sub> gerektiren daha kompleks süreç tarafından yıkılmakta ve pirüvik asit mitokondriye metabolize edilmektedir. Mitokondride kullanılan O<sub>2</sub> soluduğumuz havadan gelmektedir. O<sub>2</sub> tüketimi maksimal şiddetli bir egzersiz sırasında ölçülmektedir. Ölçümü aerobik sistemin gücünün belirleyicisidir. Dayanıklılık egzersizlerinde aerobik enerji üretimi gerekir, uzun mesafe koşusu, bisiklet gibi sporlar yapan sporcular yüksek aerobik enerji üretim değerlerine sahiptirler. Hem modern dansçılar hem de eşli dansı gerçekleştiren dansçıların aerobik enerji düzeyleri dayanıklılık sporcuları dışındaki diğer sporcuların düzeyleri ile benzerlik göstermektedir (10).

### **2.3.4. Dans ve Yakıt Kaynakları**

Kısa hamlelerin oluşturduğu yoğun dans formları esnasında enerji kullanım durumunda yağ substratı bir etkiye sahip değildir. Bu nedenle karbonhidratlar primer enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır (40).

Düşük şiddetli egzersiz sırasında kaslar için primer enerji kaynağı yağlardır (< %30). Devam eden düşük şiddetli egzersiz sırasında karbonhidrat metabolizmasından bir substrat olarak yağ metabolizmasına doğru ilerleyen bir artma olur. Devam eden egzersiz boyunca yağ metabolizmasını kontrol eden faktörler bulunmaktadır. Lipoliz olarak adlandırılan bu ilerleyişe göre trigliseritler serbest yağ asitlerine (FFA) yıkılır ve gliserol enzimi lipaz olarak adlandırılır. Düşük şiddetli devam eden bir egzersizde kan epinefrin düzeyleri artmakta ve bu da lipolizi geliştirerek yağ metabolizmasını desteklemektedir. Kaslar 5 dk' nın üzerinde süren aerobik dans egzersizinde ATP üretmek için yağları kullanmaya başlamaktadır (58).

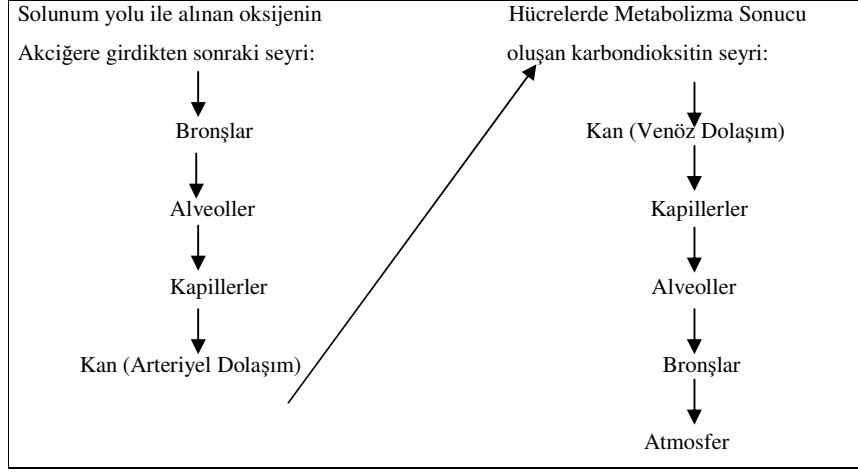
Alanlarına özgü niteliklerinden dolayı profesyonel sporcuların ve dansçıların beslenme biçimleri sırasıyla düşük yağ yüzdesini gerektirmektedir. Yağ tüketim yüzdesindeki değişiklikler atletik performansa bağlı olarak değişmektedir. Ancak gastrik boşaltımda gecikme yaşanmaması açısından sportif karşılaşmalardan ya da dans performansından önce aşırı yağ tüketilmemesi geniş bir şekilde kabul gören bir tavsiyedir (24,58).

#### **2.4. Egzersizin Kardiyorespiratuvar Sisteme Fizyolojik Etkileri**

Canlı organizma için gerekli olan oksijenin havadan alınması, buna karşılık kanda mevcut karbondioksitin dışarıya verilmesi işlemi, solunum sistemi vasıtasıyla yapılmaktadır. Dolaşım sisteminin, atmosferle bağlantısını sağlayan solunum sistemi aracılığıyla oksijen taşıyan havanın teneffüs yoluyla alınması, akciğerlere kadar iletilmesi, akciğerlerin atmosfer havası ile havalanması (organizma düzeyinde) ve hücresel oksidatif mekanizması (hücresel düzeyde) olmak üzere iki anlamda kullanılan bu sistemdeki bütün elemanlar topluca solunum sistemini oluşturmaktadırlar (19).

Oksijenin atmosferden alınıp, hücelere iletilmesi iki sistemin iyi çalışmasına bağlıdır; 1) Solunum sistemi, 2) Dolaşım sistemi (51). Oksijenin atmosferden hücelere iletilmesini sağlayan ileti yolları Tablo 12’ de sunulmuştur.

**Tablo 12.** Oksijenin atmosferden hücelere iletilmesini sağlayan ileti yolları.



Kan ile atmosfer havası arasında gaz değişimi oluşturabilecek şekilde özelleşmiş olan solunum sisteminde, solunum olayı 4 büyük mekanizma şeklinde gerçekleştirilmektedir:

1) Akciğerlerin içine ve dışına hava hareketi olan; pulmoner ventilasyon 2) Akciğerler ve kan arasındaki oksijen ve karbondioksitin değişimi olan; pulmoner difüzyon, 3) Kan yolu ile oksijen ve karbondioksit transportu, 4) Kapiller kan ve metabolik aktif dokular arasındaki oksijen ve karbondioksit değişimi olan; kapiller gaz değişimidir (57,67). İlk iki süreç, atmosfer havasından, vücut içindeki akciğerlere ve sonra kana gaz hareketini içerdiği için “eksternal solunum” ya da “pulmoner ventilasyon” u, dördüncü süreç, kan ve dokular arasındaki gaz değişimini içerdiği için “internal solunum”, ya da “doku solunum” unu, üçüncü süreç ise karbondioksit sisteminin fonksiyonu olan “gaz transportu” nu içermektedir (19,57,67).

#### 2.4.1. Pulmoner Ventilasyon

Havanın pulmoner yani akciğer sistemine alınıp verilmesi ventilasyon olarak adlandırılmaktadır. Akciğerlerde iki tür ventilasyon söz konusudur; pulmoner ve alveoler ventilasyon (65);

Pulmoner Ventilasyon: Akciğerler ile atmosfer havası arasında gerçekleşirken,

Alveoler Ventilasyon: Alveoller ile akciğerlerdeki kılcal damarlar arasındaki gaz değişimi gerçekleşmektedir.

Pulmoner ventilasyon ile alveoler ventilasyon birbirinden farklı iki solunum olayıdır. Akciğerlerin içine ve dışına gaz hareketini ifade eden pulmoner ventilasyon, dakikadaki soluk sıklığı ve her solukta hareket eden gaz miktarı (soluk hacmi) nın çarpımından oluşmaktadır ( $V=V_{T \times SF}$ ) (12).

#### 2.4.2. Dakika Ventilasyon

Dakika Ventilasyon: Bir dakika içinde akciğere alınan hava ( $V_T$ ) ile verilen hava (VE) miktarına denir. Dakika ventilasyonu, çoğunlukla bir dakikada çıkarılan hava miktarı ile tayin edilmektedir. Aynı zamanda Solunum Dakika Volümü de denmektedir (65).

Tidal Volüm (Soluk Volümü): Tek bir soluk alma ile alınan veya verilen hava miktarıdır. Genellikle verilen hava miktarı olarak alınır ( $V_T$ ).

Solunum Frekansı: Bir dakikadaki solunum sayısıdır.

Dk. Ventilasyon (L/dk)=SV(L) x SF (adet) tir.

Dinlenimde Ventilasyon: Normal dinlenme koşullarında dakika ventilasyon kişiden kişiye değişiklik gösterir. Cinsiyet, yaş vb. etkili olup ortalama değeri 6 lt. civarındadır.

$$VE = 0.5 (V_T) (L/soluk) \times 12 (SF) (soluk/dk) = 6.0 L/dk$$

### **2.4.3. Alveoler Ventilasyon**

Pulmoner ventilasyonda atmosferler ile akciğerler arasında gaz değişimi söz konusu iken, alveoler ventilasyonda alveoller ile akciğerlerdeki kılcal damarlar arasında gaz değişimi gerçekleşmektedir. Bu yüzden alveoler ventilasyonda alveollere gelen O<sub>2</sub> miktarı kadar, akciğer kılcal damarlarından geçen kan akımı da önem arz etmektedir. Solunum sisteminin trakea' dan alveollere kadar olan bölümüne (hava yolları) anatomik ölü boşluk adı verilir. Bir inspirasyonda alınan 500 ml. havanın 150 ml. si trakea da kalırken 300 ml si gaz değişiminde kullanılır. Alveoler ventilasyon için soluk volümünün anatomik ölü boşluk dışında kalan bölümü kullanıldığı için, alveoler ventilasyon miktarı, pulmoner ventilasyon miktarından daha düşük değerdedir (12,19,66).

Alveoler ventilasyon (V<sub>A</sub>) = Soluk hacmi (V<sub>T</sub>) - Anatomik ölü boşluk (150 ml) dk solunum sayısı (f) (12).

### **2.4.4. Egzersizde Ventilasyon**

İstirahat halindeki bir kişi dakikada 16–18 defa soluk ve her solukta 500–600 ml arası hava almaktadır. Dinlenme halindeki bir kişinin dakikadaki soluk volümü 5–7 lt dir (61). Egzersizde dolaşan kanda; 1) Oksijen miktarının ve pH' ın düşmesi, 2) Karbondioksidin artması, 3) Periferal ve merkezi kemoresöptörler yolu ile solunum

merkezindeki inspiratuvar merkezin uyarılması sonucu solunumun artmasına neden olmaktadır (57). Egzersizde solunum volümü ve frekansının artışı ile solunum dakika volümünde (dakika ventilasyonda) belirgin artışlar meydana gelmektedir. Aynı şiddette yapılan egzersizlerde, antrenmanlı sporcularda solunum dakika volümü 200 lt/dk ya çıkarken, normal kişilerde (sedanterlerde) 400 lt/dk dır. Bu durum antrenmanlı kişilerde antrenmanın solunum kaslarını kuvvetlendirmesinden kaynaklanmaktadır. Antrenmanın en belirgin etkisi sporcuların O<sub>2</sub> difüzyon kapasitesini arttırmaya yöneliktir (65). Antrenman ile solunum fonksiyonlarındaki değişiklikler Tablo 13' de sunulmuştur (14).

**Tablo 13.** Antrenman ile Solunum Fonksiyonlarındaki Değişiklikler.

<b>Solunum Parametreleri</b>	<b>Egzersiz Evreleri</b>	
Soluk Sayısı (dk)	İstirahat Esnasında	10
	Maksimal Egzersizde	50
Soluk Hacmi (ml)	İstirahat Esnasında	500
	Maksimal Egzersizde	3200
Soluk Dk Hacmi (L)	İstirahat Esnasında	5
	Maksimal Egzersizde	150
O <sub>2</sub> Kullanımı (ml/dk)	İstirahat Esnasında	250
	Maksimal Egzersizde	4500
CO <sub>2</sub> Üretimi (ml/dk)	İstirahat Esnasında	200
	Maksimal Egzersizde	5200
R Değeri	İstirahat Esnasında	0.79
	Maksimal Egzersizde	2

İstirahat koşullarında toplam enerji harcamasının % 2' si solunum sistemi tarafından kullanılırken, ağır egzersizde tüketilen oksijenin % 15'i solunum sırasında çalışan kaslar için kullanılmaktadır. Maksimal egzersiz dışında, antrenmanla soluk hacimde değişiklik olmamaktadır. Solunum sayısı ise antrenmanla ve dinlenimde

düŒerken maksimal egzersizde artmaktadır. Tidal hacim ve solunum sayısındaki artış sedanterle karşılaştırıldığında, antrene kişilerde pulmoner ventilasyonun 2 katı bir düzeyde artmasını sağlamaktadır. Pulmoner dolaşım ve ventilasyonun artması maksimal egzersiz pulmoner difüzyonunun artmasına da neden olmaktadır (1,16).

Kişi antrenmanlı ise ve solunum sisteminde bir rahatsızlık yoksa her zaman vücudunun ihtiyacından çok daha fazla oksijeni sağlayabilmektedir. Bu nedenle önemli olan yapılan düzenli antrenmanlarla oksijeni kullanılabilirliğini arttırmak, diğere bir deyişle  $VO_{2max}$  'nin artmasını sağlamaktır (65).

#### **2.4.5. Egzersiz ve Maksimal Oksijen Tüketimi**

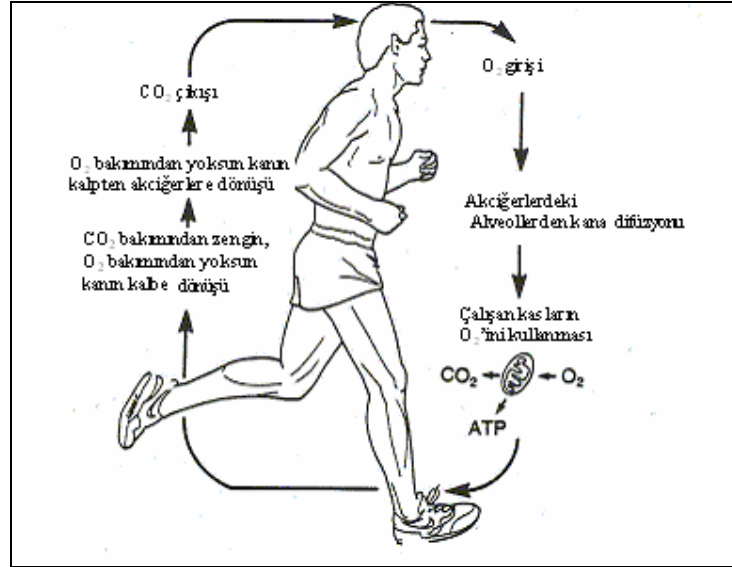
Kardiyovasküler ve respiratuvar sistemlerin toplam kapasitesini yansıtan maksimum oksijen tüketimi (aerobik kapasite), fiziksel sağlığın en önemli unsurudur ve özgün bir egzersiz modeli için, kademeli artan egzersiz protokolü uygulandığında erişilen ve ölçülebilen oksijen alımının en yüksek değeridir (12,52,71).

Yükü gittikçe artan egzersizde  $VO_2$  eğrisi plato değerine ulaşır. Bu noktadan itibaren iş artsa bile oksijen kullanımı daha fazla artış göstermez, aynı düzeyde kalır. İşte bu noktada kişinin kullandığı oksijen miktarı maksimaldir. Erişilebilen değeri, 5–15 dk içinde büyük kas gruplarının kullanması gereken oksijen miktarını ifade ettiği için aerobik egzersiz olarak adlandırılmaktadır. Bu yaygın olarak ergometre bisikletinde pedal sayısını aynı sayıda devam ettirememek veya gerekli güç artışını sağlayamamak nedeniyle olmaktadır (12,52). CO ile  $a-vO_2$  çarpımına eşit olan  $VO_{2max}$  değeri dakikada litre cinsinden ifade edildiği gibi kişinin beden ağırlığının kilogramı başına düşen mililitre cinsinden oksijen tüketim miktarı olarak da ifade edilmektedir (4).

$$VO_{2max} = CO (SV \times HR) \times (a-vO_2)$$

Kalp atım sayısında (HR) kişinin yaşı, postürü, egzersizin süresi, egzersizin yoğunluğu ve bireyin kondisyon düzeyi etkilidir. Kalp atım hacmi (SV) üzerinde de kalbin diyastol sonu (venöz dönüşten gelen kanla direk ilişkili) ve sistol sonu hacmi (sempatik sinir sistemi aktivasyonu ve kalbin interensek düzenleme mekanizmaları ile ilişkili) etkilidir. Rowland ve ark. (2000), egzersizin başlarında CO' daki artıştan SV' nin etkili olduğunu, egzersiz yükü maksimuma ulaştığında HR artışının etkili olduğunu belirtmişlerdir (43).

Notting ve ark. (2002), SV' nin maksimal egzersizin % 40–60' ları düzeyinde maksimal seviyeye eriştiğini, bundan sonraki CO' daki artışların daha çok kalp atım hızı artışlarından kaynaklandığını belirtmişlerdir (35).



**Şekil: 1** Oksijenin atmosfer havasından aktif kaslara taşınma yolu

Sağlıklı, sedanter, erişkin bir erkek yaklaşık 35 ml/kg<sup>7</sup>/dk VO<sub>2max</sub> değerine sahiptir. VO<sub>2max</sub>; 1) Aktiviteye katılan kas kitesine, 2) Oksijen taşıyan solunum-dolaşım sistemlerinin fonksiyonel düzeyine, 3) Kanın oksijen taşıma kapasitesine, 4)



Akciğerlerde oksijenin alveollerden kana difüzyonuna, 5) Periferik dolaşımın etkinliğine, 6) Dokularda oksijenin kılcal damarlardan hücreye difüzyonuna ve 7) Oksijenin hücre içindeki kullanılma düzeyine bağlıdır (4). Normal bir kişide, gittikçe artan bir egzersizde  $VO_2$  16 kat kadar artarak, 0.25 lt/dk istirahat değerinden, 4.00 lt/dk değerine yükselmektedir. Bu değişim, yapılan egzersizin tipi ile ilgilidir (44).

Grant, S. ve ark. (2002), yetişkinlerden oluşan bir gruba yürüyüş ve diğer gruba aerobik dans çalışması yaptırmışlar ve bu iki tip aerobik egzersizin fizyolojik cevaplarını incelemişlerdir. Aerobik dans çalışmasında  $VO_{2max}$ 'nin %'sini 67 (ml/kg/dk), kalp atım hızının %'sini 74 (atım/dk), yürüyüş egzersizinde  $VO_{2max}$ 'nin %'sini 52 (ml/kg/dk), kalp atım hızının %'sini 60 (atım/dk) bulmuşlardır. Yapılan araştırmanın sonucuna göre  $HR_{max}$  ve  $VO_{2max}$ 'in % değerleri aerobik dans egzersizinde yürüyüş egzersizine göre daha yüksek bulunmuştur. Aerobik dans egzersizi daha fazla olmakla birlikte ancak her iki egzersiz tipinin de aerobik dayanıklılık üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir (21).

$VO_{2max}$  değerlerindeki farklılıklar, çeşitli egzersizlerde değişik kas gruplarının kullanıldığını göstermektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda (Bassett ve Howley 2000);  $VO_{2max}$  değerleri arasında bireysel farklılıklara neden olan temel faktörün maksimal CO olduğu bildirilmiştir. Aynı yaşlardaki bireylerin kalp atım hızları arasında dikkate değer bir farklılık görülmemiştir.  $VO_{2max}$  değerlerindeki farklılığın maksimal kalp atım hacmi ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (8).

Genellikle kadınlardaki  $VO_{2max}$  değerleri cinsiyete özgü vücut kompozisyonundaki ve hemoglobin konsantrasyonundaki farklılıklardan dolayı, erkeklere göre % 10 daha azdır.  $VO_{2max}$  değeri yaşla azalmakla birlikte vücut boyutlarına göre de değişiklik göstermektedir (12,44,71).

#### **2.4.5.1. Dans ve Maksimum Oksijen Tüketimi**

Çeşitli araştırma sonuçları kalp atım sayısı ile  $VO_{2max}$  değerleri arasında yüksek bir ilişki olduğunu göstermektedir. Sporcuların kalp atım sayıları maksimuma daha geç ulaşmaktadır. Bu nedenle sporcularda  $VO_{2max}$  değerleri daha yüksektir (12,44).

Dansçıların fiziksel ve fizyolojik parametreleri ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır (9,34,44,56). Fakat bu çalışmaların çoğu bireysel dans performanslarıyla ilgilidir. Bu çalışmalarda dansçıların maksimum oksijen tüketimlerinin hangi spor dallarındaki sporculara benzerlik gösterdiği konusunda yoğunlaşmıştır. Bilindiği gibi  $VO_{2max}$  değerleri dayanıklılık sporcularında yüksek değerlere sahipken endurans (dayanıklılık) tipinde olmayan spor dallarındaki sporcularda daha düşüktür. Saltin ve Astrand (44), erkek dayanıklılık sporcusunda  $VO_{2max}$  değerlerini 60 ml/kg/dk üzerinde saptarken; masa tenisi, eskrim, jimnastik, güreş gibi spor dallarındaki sporcularda  $VO_{2max}$  değerlerini 60 ml/kg/dk altında bulmuşlardır. Bir başka çalışmada, bayan dayanıklılık sporcularında  $VO_{2max}$  değerleri 50 ml/kg/dk üzerinde saptanırken; masa tenisi, eskrim, okçuluk gibi spor dallarındaki sporcularda  $VO_{2max}$  değerleri 50 ml/kg/dk'ın altında bulunmuştur. Yapılan çeşitli çalışmalarda, dansçıların  $VO_{2max}$  değerleri erkeklerde 48–52 ml/kg/dk ve bayanlarda 38–49 ml/kg/dk olarak bildirilmiştir (44). Ayrıca, literatür incelendiği zaman, başlangıç düzeyindeki dansçılar ile profesyonel dansçıların  $VO_{2max}$  düzeylerinde farklılık görülmektedir. Başlangıç düzeyindeki lise öğrencilerinin  $VO_{2max}$  değerleri 36 ml/kg/dk, profesyonel bayan dansçıların  $VO_{2max}$  değerleri 51 ml /kg/dk' dır. Elde edilen verilerde, orta ve ileri düzey bayan liseli dansçıların daha büyük uzmanlıklarının (deneyimlerinin)  $VO_{2max}$  değerini artırıcı eğilim gösterdiği bildirilmiştir (40).

#### **2.4.6. Solunumsal Gaz Değişim Oranı**

Solunum işlemi sırasında vücuttan dışarıya atılan karbondioksit miktarının, tüketilen oksijen miktarına oranı ( $VCO_2/VO_2$ ) solunumsal gaz değişim oranı (R) olarak

adlandırılır. Solunumsal gaz değişim oranı enerji depolanmasının verimi ve her bir metabolik substratın O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> için kalori eşdeğerinin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Egzersiz süresince kasta hücresele enerji üretiminde kullanılan substratlar, egzersize cevap olarak gaz değişimi ve solunumsal etkileri açısından değerlendirilmektedir. İstirahat solunumsal gaz değişim oranı 0.7–0.95 olup bu bize organizmanın karbonhidrat ve yağı karışık olarak kullandığını göstermektedir. İstirahat R değeri kişinin beslenmede tükettiği yiyeceklerle ilişkilidir. Normal beslenen ve egzersiz testinden 4 saat öncesinden itibaren herhangi bir yiyecek almayan bir kişide ortalama R değeri 0.85 olmalıdır. Uzun süren açlıklarda R değeri çok düşük bulunmaktadır. Egzersiz öncesinde karbonhidrat tüketmiş kişilerde ise R değeri 1.0' a doğru yükselme eğilimi göstermektedir (12). Yağ ve karbonhidrat yüzde değerlerine göre R değerleri Tablo14' de sunulmuştur.

**Tablo 14.** Yağ ve Karbonhidrat Yüzde Değerlerine Göre R Değerleri.

R	1,00	,98	,96	,94	,92	,90	,88	,86	,84	,82	,80	,78	,76	,74	,72	,70
%YAĞ	0	6	12	19	26	32	39	47	53	62	68	74	81	88	94	100
% KH	100	94	88	81	74	68	62	53	47	38	32	26	19	12	6	0

Yapılan çalışmalarda aerobik egzersiz esnasında bayanların enerji olarak yağ kullanım oranının erkeklerden fazla olması sonucu bayanların erkeklere oranla daha düşük R değerine sahip oldukları bildirilmiştir (24,49).

Horton ve ark. (1998), yapmış oldukları çalışmalarında, VO<sub>2max</sub>' nin % 40' da gerçekleştirilen aerobik egzersizler esnasında ve egzersiz sonrasında yağ metabolizmasında cinsiyete özgü farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. VO<sub>2max</sub>' in % 40 düzeylerinde gerçekleştirilen 2 saatlik egzersiz sırasında bayanların yağ metabolizmasının % 50,9, erkeklerin ise % 43,7 olduğu ve bunun sonucunda bayanların erkeklere göre daha düşük R değerlerine sahip oldukları bildirilmiştir (24).

Dansçılarda bazı metabolik ve kardiyovasküler cevapların telemetrik yöntemlerle izlendiği araştırmada bayanların koşu bandı testi sırasında R değerleri  $1.11 \pm 0,08$ , dans testi sırasında R değerleri  $0.91 \pm 0,12$ ; erkeklerin koşu bandı testi sırasında R değerleri  $1.13 \pm 0,04$ , dans testi sırasında R değerleri  $1,06 \pm 0,01$  bulunmuştur (53).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya “Eskişehir Spor ve Dans Okulu”nda Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” eğitimi alan bayan (n=4), erkek (n=4); aynı okulun dans takımında bulunan ve uzun süredir dansla uğraşan bayan (n=4), erkek (n=4) ve Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda okuyan ancak son 6 aydır düzenli olarak bir egzersiz programını gerçekleştirilmeyen sedanter bayan (n=4), erkek (n=4) olmak üzere 18–25 yaşlarındaki 24 kişi gönüllü olarak katılmıştır. Deneklere ölçümler öncesinde deneylerle ilgili bilgi verildi ve testlere gönüllü olarak katıldıklarına dair izin formu imzalatıldı. Daha sonra deneklerle ilgili kişisel iletişim bilgileri ve sağlık durumlarını belirlemek için bir anket uygulandı.

Uygulanan anketlerden, antrenörlerden ve sporculardan elde edilen bilgiler doğrultusunda; üniversiteli bay ve bayan dansçıların dans ile uğraştıkları ortalama süre  $7.00 \pm 0.65$  yıl olarak tespit edilmiştir.

“Eskişehir Spor ve Dans Okulu”nun dans takımında bulunan ve uzun süredir dansla uğraşan 18–25 yaş dansçılar için uygulanan 3 aylık eğitim programı süresince haftada 5 gün 6 saatlik eşli dans eğitimi ve haftada 4 saat pratikten oluşan çalışma programı uygulanmıştır.

“Eskişehir Spor ve Dans Okulu”nda 18–25 yaş eşli dans eğitimi alan bay ve bayanlar için uygulanan 3 aylık eğitim programı aşağıdaki gibidir.

1. Ritim eğitimi
2. Dans duruşları (kapalı-açık)
3. Temel hareket çalışmaları
4. Partneri takip etme tekniğinin çalışılması (eşli danslarda takip tekniği çalışması)
5. Eşli dans tekniği kas egzersizleri

6. Dönüş ve spin tekniği çalışması
7. Partneri yönlendirme tekniği çalışması
8. Müzik eşliğinde temel adım çalışması
9. Başlangıç (Bronz) seviye figürlerinin öğretimi (cha cha figürlerinin öğretimi)
  - 9.1. Temel Adımlar (Basic Movements)
  - 9.2. Yana Çapraz Açılış (Crossover Break)
  - 9.3. Çapraz Geçiş (Crossbody Lead)
  - 9.4. Alış ve Kolaltı Dönüşü (Open Break & Underarm Turn)
  - 9.5. Takip (Chase Turn)
  - 9.6. Omuzdan Kontrol (Shoulder Check)
  - 9.7. Gölge Pozisyonunda Adımlar (Shadow Break)
  - 9.8. Kelebek (Butterfly)
  - 9.9. Üçlü Cha Cha Adımları (Three Cha Chas)
  - 9.10. Gölge Pozisyonunda Yana Çapraz Açılışlar (Shadow Crossover)
  - 9.11. Öne Yerde Dönüşler (Forward Spot Turn )
  - 9.12. Geriye Yerde Dönüşler (Back Spot Turn)
  - 9.13. İleri Çapraz Geçişler (Advance Crossbody Leads)
  - 9.14. Spinler ve Beşik (Spins & Cradle)
  - 9.15. Cha Cha Fırdöndüleri (Cha Cha Swivels)

3 Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” teknik eğitim programında;

- 1.Hafta: 1. ve 2. maddelerdeki program uygulanmaktadır.
- 2.Hafta: 3. ve 4. maddelerdeki program uygulanmaktadır.
- 3.Hafta: 5. ve 6. maddelerdeki program uygulanmaktadır.
- 4.Hafta: 7. ve 8. maddelerdeki program uygulanmaktadır.
- 5.Hafta: 9.1 ve 9.2 maddelerdeki program uygulanmaktadır.
- 6.Hafta: 9.3 ve 9.4 maddelerdeki program uygulanmaktadır.
- 7.Hafta: 9.5 ve 9.6 maddelerdeki program uygulanmaktadır.
- 8.Hafta: 9.7 ve 9.8 maddelerdeki program uygulanmaktadır.
9. Hafta: 4,5,6,7,8. haftalarda öğrenilen “Cha Cha” figürleri

birleştirilerek uygulanmaktadır.

10.Hafta: 9.9 ve 9.10 maddelerdeki program uygulanmaktadır.

11.Hafta: 9.11 ve 9.12 maddelerdeki program uygulanmaktadır.

12.Hafta: 9.13 , 9.14, 9.15 maddelerdeki program ve 12 hafta boyunca öğrenilen tüm “Cha Cha” figürleri birleştirilerek uygulanmaktadır

Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” eğitimi alan bayan ve erkek gruplarına 3 aylık eşli dans eğitimi süresince haftada iki gün bir 1,5 saatlik eşli dans eğitimi ve haftada 4 saat pratikten oluşan çalışma programı uygulanmaktadır.

Eşli dans eğitim grubuna uygulanan 3 aylık eğitim programına ek olarak, haftada 3 gün bir saatlik bale eğitimi uygulanmaktadır.



**Şekil 2:** “Cha Cha” Stilinde Dans Pozu.

### **3.1. Veri Toplama Araçları**

#### **3.1.1. Antropometrik Ölçümler**

- Boy: Teste katılan deneklere boyları Seca marka elektronik boy ve kilo ölçüm aleti ile ölçüldü.
- Ağırlık: Teste katılan deneklerin vücut ağırlığı Seca marka elektronik boy ve kilo ölçüm aleti ile ölçüldü.
- Çevre ölçümleri: Teste katılan deneklerin fleksiyonda biceps çevresi, el bileği çevresi, karın çevresi, karın çevresi ve baldır çevresi ölçümleri 1 mm aralıklı mezüre ile yapıldı.
- Deri kıvrım kalınlığı: Teste katılan deneklerin abdominal, suprailiac, triceps, biceps, supscapula, baldır deri kıvrım kalınlıkları Holtain marka 0,2 mm hassasiyetli Skinfold ile ölçüldü.

#### **3.1.2. Akciğer Hacimleri ve Egzersiz Testi**

Akciğer hacim ölçümleri ve egzersiz testinde kullanılan araç gereçler şunlardır:

- 3 litrelik Akım-Hacim kalibrasyon pompası
- Tek kullanımlık ağızlık
- Burun kısıkaçı
- Analizör (Sensormedics Vmax 29C)
- Analizör-Mass Flow Sensor bağlantı boruları ve kablosu
- Windows 95 işletim sistemli bilgisayar



- Vmax bilgisayar programı (Sensormedics)
- Ergobisiklet (Ergoline 900)
- EKG takibi için tek kullanımlık yapıştırma elektrotlar
- Maske
- % 16 O<sub>2</sub>, % 4 CO<sub>2</sub>, denge N<sub>2</sub> karışımı kalibrasyon tüpü (Cal1)
- % 26 O<sub>2</sub>, % 0 CO<sub>2</sub>, denge N<sub>2</sub> karışımı kalibrasyon tüpü (Cal2)

Egzersiz testi ile deneklerin dinlenme kalp atımı ( $HR_{din}$ ), dinlenme sistolik kan basıncı ( $SBP_{din}$ ), dinlenme diyastolik kan basıncı ( $DBP_{din}$ ), dinlenme oksijen dakika hacmi ( $VO_{2din}$ ), dinlenme solunumsal gaz değişim oranı ( $R_{din}$ ), maksimum sistolik kan basıncı ( $SBP_{max}$ ), maksimum diyastolik kan basıncı ( $DBP_{max}$ ), maksimal kalp atımı ( $HR_{max}$ ), maksimum oksijen tüketimi ( $VO_{2max}$ ), maksimum yük ( $W_{max}$ ), egzersiz süresi, solunum dakika hacmi ( $VE_{max}$ ), tidal volüm ( $T_{Vmax}$ ), dakikadaki solunum sayısı ( $RR_{max}$ ) ve solunumsal gaz değişim oranı ( $R_{max}$ ) değerleri alındı.

### **3.2. Verilerin Toplanması**

Veriler toplanmadan önce denekler eşli dans eğitimi alanlar, uzun süredir dans ile uğraşan dansçılar ve aktif olarak spor yapmayan sedanterler olarak gruplandırıldı. Ölçümler 3 aylık dönemin başında ve sonunda olmak üzere iki defa aynı ölçüm protokolü uygulanarak yapıldı. Antropometrik ölçümlerde deneklerin egzersiz öncesi ölçümlerinin alınmasına dikkat edildi. Egzersiz testi öncesi ise denekler kahvaltı yapmaları fakat çay, kahve, süt, kola içmemeleri konusunda bilgilendirildi. Denekler deney başlangıcının en az iki saat öncesinden ve deneyin bitimine kadar herhangi bir gıda almamaları konusunda uyarıldı. Test aralarında da sadece su içmelerine izin verildi.

### 3.2.1. Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler olarak boy, vücut ağırlığı, fleksiyonda biceps çevre ölçümü, el bileği çevre ölçümü, karın çevre ölçümü, abdominal, suprailiak, triseps, subscapula deri kıvrım kalınlıklarının ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler vücudun sağ tarafından ikişer defa yapıp ortalamaları alınmıştır.

- Boy Uzunluğu (cm): Denek ayakkabısız, topukları birleşik, baş frontal düzlemde, kollar yanlara serbestçe sarkıtılmış ve vücut dik durumdayken ölçüm yapıldı.
- Vücut Ağırlığı (kg): Deneyin üzerinde ağırlığı hiç etkilemeyecek bir çorap ve şort, tişört olduğu halde, baş karşıya bakacak pozisyonda ölçüm yapıldı.
- Abdominal Deri Kıvrım Kalınlığı: Deneğin göbek deliği hizasından yatay olarak yaklaşık 3 cm. uzunlukta deri katlaması, skinfold aleti dik tutularak, karın bölgesindeki kaslar gevşek vaziyette iken, ölçüm yapıldı.
- Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı: Deneği üst kolunun arka orta hattında scapuladaki akromion ve ulnanın olekranon çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçüldü.
- Suprailiak Deri Kıvrım Kalınlığı: Deneğin vücudunun yan orta hattından iliumun hemen üstünden alınan yarım yatay olarak deri katlaması tutularak ölçüldü.
- Baldır Deri Kıvrım Kalınlığı: Deneğin ağırlığı sol bacağına üzerinde ve sağ bacak gevşemiş iken sağ baldırı en geniş bölgesinin mediyalindeki deri katlaması dikey olarak tutularak ölçüldü.

### **3.2.2. Egzersiz Testi**

Egzersiz testi için analizörün gaz kalibrasyonu gerçekleştirildi. Bu işlem için %16 O<sub>2</sub>, %4 CO<sub>2</sub>, denge N<sub>2</sub> karışımı kalibrasyon tüpü (Ca11) ve %26 O<sub>2</sub>, %0 CO<sub>2</sub>, denge N<sub>2</sub> karışımı kalibrasyon tüpü (Ca12) kalibrasyon tüpleri açıldı ve Mass Flow Sensör'e bağlı beyaz renkli büyük uçlu olan hava akımı bağlantı borusu sensörden çıkarılarak analizörün sol yanındaki kalibrasyon girişi yerine takıldı. Bilgisayarda V<sub>max</sub> programının ana menüsünden Egzersiz Metabolik Test seçildi. Ekranı çıkan alt menü seçeneklerinden CPX-25 protokolü ve F1 start kalibrasyon tuşuna basıldı. Karşımıza çıkan Egzersiz Metabolik testi kalibrasyon tüplerindeki gazları kullanarak kendi kalibrasyonunu gerçekleştirdi. İşlemin bitiminde ekranın sağ alt köşesinde yeşil renkli "Calibration Complete" yazısı görüldü. Kalibrasyonun gerçekleştirilmediği durumlarda bilgisayar, uyarı mesajı verdi ve kalibrasyon işlemi F1 start kalibrasyon tuşuna basılması ile tekrar edildi. Kalibrasyon işlemi tamamlandıktan sonra analizörde kalibrasyon girişinde takılı olan beyaz uçlu hava akımı bağlantı borusu çıkarılarak Mass Flow Sensör'e takıldı. Egzersiz testine alınan deneğin ilk başta boyuna uygun olarak ergobisiklete oturma yüksekliği ayarlandı. Bu ayar yapılırken kişinin bir bacağı bisiklet pedalı üzerinde iken ve pedalın en aşağıda olduğu pozisyondaki kalça gövde açısının yaklaşık 150<sup>0</sup> olmasına dikkat edildi. Daha sonra kol ve bacak bileklerine dört tane EKG elektrotu yerleştirildi. Bu elektrotlarla egzersizin sporcu sağlığına zarar verecek bir boyuta gelmemesi için dakikadaki kalp atım sayısı ve EKG takibi eş zamanlı olarak yapıldı.

Egzersiz testiyle solunumsal veriler başa takılan bir maske ve onun ucuna yerleştirilen Mass Flow Sensör aracılığı ile elde edildi. Maskenin takılması sonrasında maske kenarlarından herhangi bir hava kaçağı olmamasına dikkat edildi.

Kullanılan aletlerden elde edilen sinyaller uygun bağlantı kabloları ile V<sub>max</sub> 29C cihazına sistem tarafından gönderildi. Oradan da sayısal veriler halinde bilgisayar

ekranından izlendi. Egzersiz testinde ( $VO_2$ ), (R), (VE), ( $V_T$ ), (RR), (HR), (SBP), (DBP), egzersiz süresi ve egzersizde ulaşılan maksimal güç değerleri alındı.

Ergobisiklet, external çalışma modunda, bilgisayarın gönderdiği protokol üzerine çalışıldı. Deneyde egzersiz protokolü olarak CPX-25 protokolü uygulandı. Tablo 15’de de gösterildiği gibi ısınma periyodu 99 saniye süresince 25 watt yükü gerçekleştirildi. Daha sonra egzersiz periyodunda yük 50 watt’ tan başlayarak her bir dakikada 25 watt artarak 300 watt’ a kadar devam etti. İyileşme (geri dönme) periyodu yine 25 watt yükü dakikadaki kalp atım sayısı normale (dinlenme durumuna) dönene kadar devam etti.

**Tablo 15.** CPX-25 Egzersiz Protokolü

	Isınma	Egzersiz											İyileşme
<b>Yük (W)</b>	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	25
<b>Zaman (Sn)</b>	99	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	Nabız normale dönenekadar

Denekler egzersiz testinin başlangıcından itibaren egzersizin herhangi bir anında egzersizi sonlandırabilirlerdi. Ancak kendilerinden dayanabildikleri en son noktaya kadar egzersize devam etmeleri istendi. Ayrıca deneğin, kalp atım sayısının 200’e yükselmesi ile ergobisiklet tarafından otomatik olarak durdurulması mümkündü. Ancak test sırasında, testin denekler tarafından terk edilmesini yada testin kesilmesini gerektirecek herhangi bir durum yaşanmadı. Her an gerçekleşebilecek bir sağlık problemi için deneylerin tamamı doktor kontrolünde gerçekleştirildi. Laboratuvarda acil yardım malzemeleri olarak oksijen tüpü, steril eldiven, enjektör ve noradrenalin flakonları bulunduruldu.



**Şekil 3A:** Performans Ölçümü Sırasında Egzersiz Laboratuvarı.



**Şekil 3B:** Egzersiz Protokolü Araç-Gereçlerinin Toplu Görünüşü.



**Şekil 3C:** Acil Müdahale Bölümü.

### **3.2.3. İstatistiksel Yöntem**

Sedanter, eğitim ve dansçı grupları arasındaki karşılaştırmalarda (One Way Anova) Tekyönlü – ANOVA, eğer grup ortalamaları arasındaki farklılık önemli ise, Post Hoc Testi olarak Tukey-W Analizi uygulanmıştır. 3 Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” Eğitimi öncesi ve sonrası karşılaştırmalarında ise grup içi t-testi uygulanmıştır. Önemlilik derecesi olarak  $p < 0.05$  kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

Çalışmamıza 18–25 yaş grubu arasında sedanter grup olarak 4’ü bayan, 4’ü erkek, Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” eğitimi alan 4’ü bayan, 4’ü erkek “ Eskişehir Spor ve Dans Okulu” nda dans eden 4’ü bayan, 4’ü erkek olmak üzere toplam 24 kişi katılmıştır. Deneklere uygulanan anket sonucunda fiziksel aktiviteyi ve ölçüm güvenilirliğini etkileyecek bir sağlık sorununun olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 16.** Çalışmamıza katılan bireylerin dağılımı.

Cinsiyet	Sedanter Grup	Eğitim Grubu	Dansçı Grup	Toplam
Bayan	4	4	4	12
Erkek	4	4	4	12
Toplam	8	8	8	24

### 4.1. Fiziksel Karakteristikler:

Deneye alınan sedanter bayan grubunun 3 ay öncesi ve sonrası, eğitim ve dansçı bayan gruplarının ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası; Yaş (yıl), Boy (cm), Vücut Ağırlığı (kg), BMI ( $\text{kg/m}^2$ ), VYY (%), Yağsız Vücut Ağırlığı (kg), Yağlı Vücut Ağırlığı (kg) ve Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)’ nin ortalama değerleri sedanter bayan grubu için A’ da; eğitim bayan grubu için B’ de; dansçı bayan grubu için C’ de verilmiştir (Tablo 17).

**Tablo 17.** Sedanter (A) Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim (B) ve Dansçı (C) Bayan Gruplarının ise 3 Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” (LAD “Cha Cha”) Eğitimi Öncesi ve Sonrası Fiziksel Karakteristiklerinin Karşılaştırılması (Değerler Ortalama  $\pm$  SE olarak verilmiştir, \* =  $p < 0,05$ ).

A Fiziksel Karakteristikler	n	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Öncesi	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası	P
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
Yaş (yıl)	4	22,75 $\pm$ 0,25	22,75 $\pm$ 0,25	1,000
Boy (cm)	4	162,25 $\pm$ 0,08	162,25 $\pm$ 0,08	1,000
Vücut Ağırlığı (kg)	4	52,00 $\pm$ 1,29	52,75 $\pm$ 1,25	0,058
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	19,90 $\pm$ 0,19	19,92 $\pm$ 0,20	0,098
VYY (%)	4	22,16 $\pm$ 2,74	22,81 $\pm$ 2,73	0,195
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	4	40,44 $\pm$ 0,98	40,62 $\pm$ 0,73	0,661
Yağlı Vücut Ağırlığı (kg)	4	11,56 $\pm$ 1,66	12,12 $\pm$ 1,75	0,052
Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	4	66,77 $\pm$ 1,08	66,95 $\pm$ 1,15	0,116
<b>B</b>				
Yaş (yıl)	4	21,25 $\pm$ 0,47	21,25 $\pm$ 0,47	1,000
Boy (cm)	4	163,00 $\pm$ 0,02	163,00 $\pm$ 0,02	1,000
Vücut Ağırlığı (kg)	4	51,00 $\pm$ 0,70	50,50 $\pm$ 0,50	0,182
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	19,81 $\pm$ 0,92	19,60 $\pm$ 0,87	0,188
VYY (%)	4	20,96 $\pm$ 0,60	18,32 $\pm$ 0,54	0,078
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	4	40,62 $\pm$ 0,56	<b>41,57<math>\pm</math>0,59 *</b>	0,015
Yağlı Vücut Ağırlığı (kg)	4	10,57 $\pm$ 0,17	<b>8,93<math>\pm</math>0,15 *</b>	0,011
Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	4	46,15 $\pm$ 4,79	44,67 $\pm$ 5,26	0,059
<b>C</b>				
Yaş (yıl)	4	21,50 $\pm$ 0,64	21,50 $\pm$ 0,64	1,000
Boy (cm)	4	168,25 $\pm$ 0,02	168,25 $\pm$ 0,02	1,000
Vücut Ağırlığı (kg)	4	51,75 $\pm$ 1,37	50,75 $\pm$ 1,03	0,092
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	17,96 $\pm$ 0,40	17,79 $\pm$ 0,34	0,135
VYY (%)	4	18,06 $\pm$ 0,76	<b>16,44<math>\pm</math>0,97 *</b>	0,049
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	4	42,33 $\pm$ 0,81	42,63 $\pm$ 0,40	0,617
Yağlı Vücut Ağırlığı (kg)	4	9,41 $\pm$ 0,60	<b>8,13<math>\pm</math>0,78 *</b>	0,048
Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	4	42,85 $\pm$ 6,08	40,85 $\pm$ 4,93	0,201

### **Sedanter Bayan Fiziksel Karakteristik Bulguları:**

Tablo 17A' da görüldüğü gibi sedanter bayan grubunda ölçülen antropometrik değerler 3 ay öncesi ve sonrası olarak karşılaştırıldığında hiçbir değerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

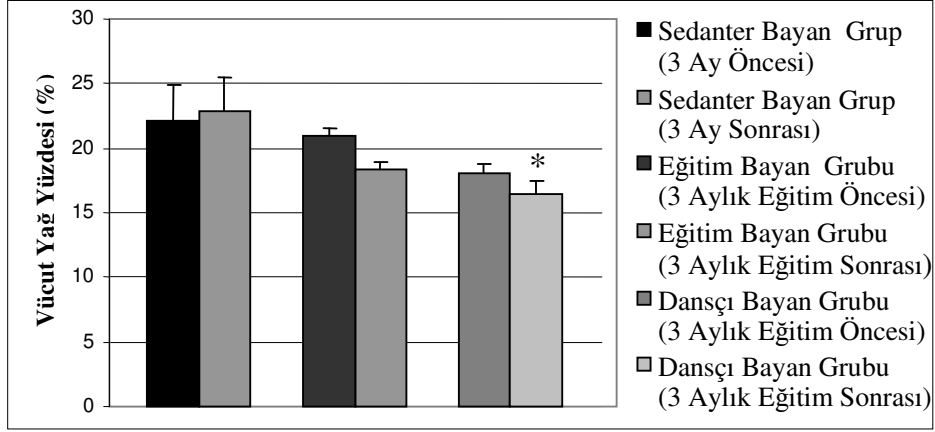
### **Eğitim Bayan Fiziksel Karakteristik Bulguları:**

Tablo 17B'de görüldüğü gibi eğitim bayan grubunun 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrası alınan vücut ağırlığı, BMI, VYY ve Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere değerlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Fakat 3 aylık eğitim sonrası alınan Yağsız Vücut Ağırlığı değerleri 3 ay öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yükselmiş, Yağlı Vücut Ağırlığı değerleri ise anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). 3 aylık dans eğitimi bayan eğitim grubunda vücutta yağ birikimini azaltmakta yani yağın enerji olarak kullanımını artırmaktadır. 3 aylık dans eğitimi bayan grubunda hafif bir kas kitlesi artışına da neden olmuştur.

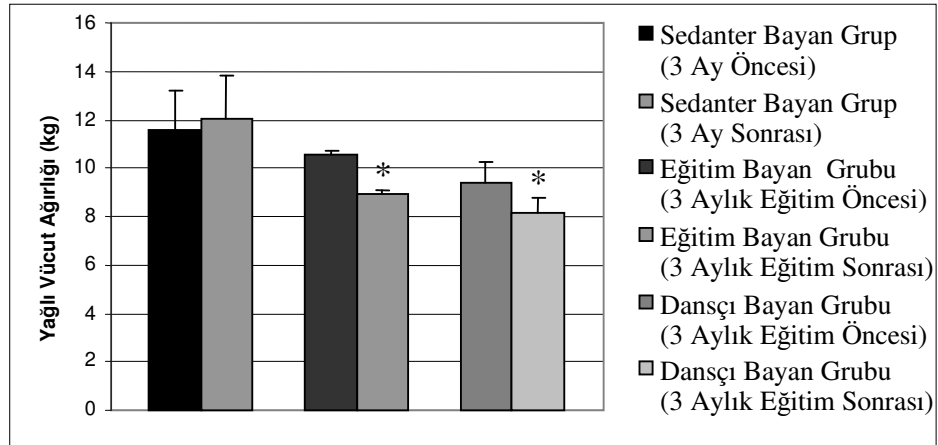
### **Dansçı Bayan Fiziksel Karakteristik Bulguları:**

Tablo 17C' de görüldüğü gibi dansçı bayan grubunun 3 aylık eşli dans eğitimi sonrası alınan Vücut Ağırlığı, BMI ve Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Fakat 3 aylık eğitim sonrası alınan VYY ve Yağlı Vücut Ağırlığı değerleri ise anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). Bu sonuçlar 3 aylık dans eğitimi dansçı bayan grubunda enerji olarak yağı yıkan metabolizmanın daha da güçlendiğini göstermektedir.

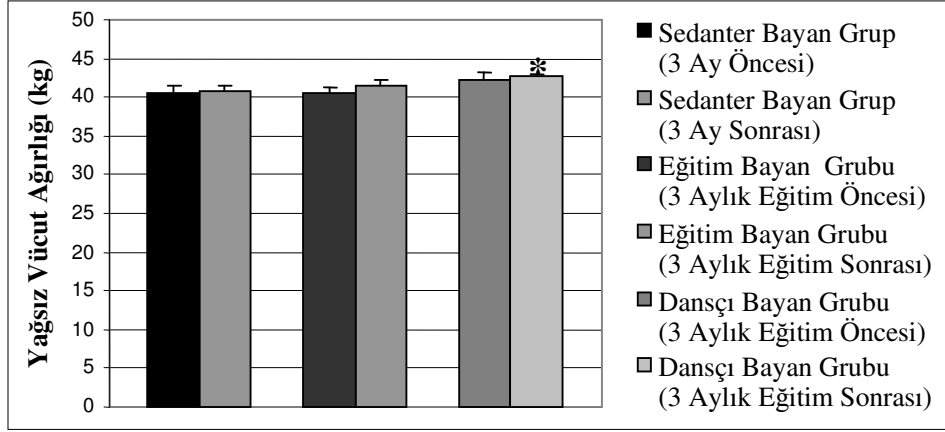




**Şekil 4:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların VYY Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p<0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



**Şekil 5:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Yağlı Vücut Ağırlığı Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p<0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).

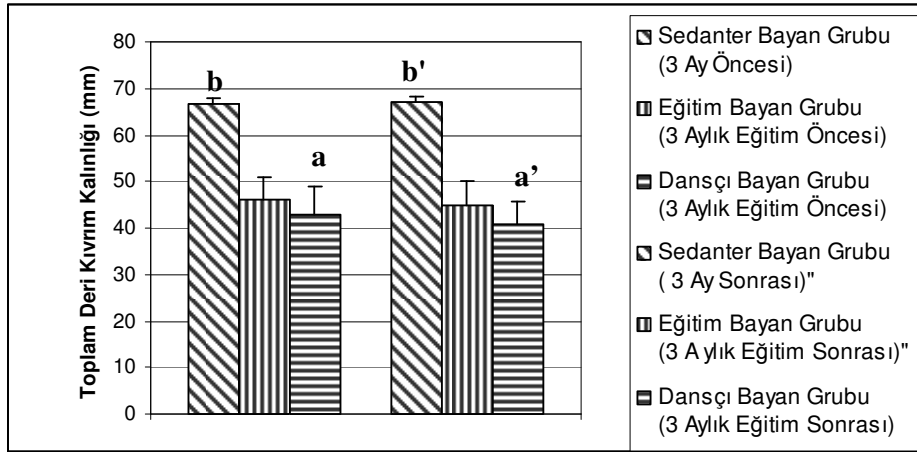


**Şekil 6:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Yağsız Vücut Ağırlığı Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).

**Tablo 18** Sedanter Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Bayan Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası Vücut Ağırlığı (kg), BMI (kg/m<sup>2</sup>), VYY (%), Yağsız Vücut Ağırlığı (kg), Yağlı Vücut Ağırlığı (kg), Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm) Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c=eğitim-dansçı karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, p<0,05, farklılığı işaret etmektedir).

Gruplar ve Ölçülen Parametreler	Başlangıç			3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası		
	$\bar{X} \pm SE$	F	P	$\bar{X} \pm SE$	F	P
<b>Yaş</b>						
Sedanter	22,75±0,25	2;9=2,735	0,118	22,75±0,25	2;9=2,735	0,118
Eğitim Grubu	21,25±0,47			21,25±0,47		
Dansçılar	21,50±0,64			21,50±0,64		
<b>Boy</b>						
Sedanter	162,25±0,08	2,9=2,719	0,119	162,25±0,08	2,9=2,719	0,119
Eğitim Grubu	163,00±0,02			163,00±0,02		
Dansçılar	168,25±0,02			168,25±0,02		
<b>Vücut Ağırlığı</b>						
Sedanter	52,00±1,29	2,9=0,200	0,822	52,75±1,25	2,9=1,587	0,257
Eğitim Grubu	51,00±0,70			50,50±0,50		
Dansçılar	51,75±1,37			50,75±1,03		
<b>BMI</b>						
Sedanter	19,90±0,19	2,9=3,406	0,079	19,92±0,20	2,9=4,233	0,051
Eğitim Grubu	19,81±0,92			19,60±0,87		
Dansçılar	17,96±0,40			17,79±0,34		
<b>VYY</b>						
Sedanter	22,16±2,74	2;9=1,571	0,260	22,81±2,73	2;9=3,683	0,068
Eğitim Grubu	20,96±0,60			18,32±0,54		
Dansçılar	18,06±0,76			16,44±0,97		
<b>Yağsız Vücut Ağırlığı</b>						
Sedanter	40,44±0,98	2;9=1,674	0,241	40,62±0,73	2;9=2,818	0,112
Eğitim Grubu	40,62±0,56			41,57±0,59		
Dansçılar	42,33±0,81			42,63±0,40		
<b>Yağlı Vücut Ağırlığı</b>						
Sedanter	11,56±1,66	2;9=1,094	0,376	12,12±1,75	2;9=3,581	0,072
Eğitim Grubu	10,57±0,17			8,93±0,15		
Dansçılar	9,41±0,60			8,13±0,78		
<b>Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı</b>						
Sedanter	66,77±1,08 <sup>a,b</sup>	2;9=8,230	0,009	66,95±1,15 <sup>a,b</sup>	2;9=11,161	0,004
Eğitim Grubu	46,15±4,79			44,67±5,26		
Dansçılar	42,85±6,08			40,85±4,93		

Tablo 18’de deneye alınan sedanter bayan grubunun 3 ay sonrası, eğitim ve dansçı bayan grupların ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası; Vücut Ağırlığı (kg), BMI (kg/m<sup>2</sup>), VYY (%), Yağsız Vücut Ağırlığı (kg), Yağlı Vücut Ağırlığı (kg)’nin gruplar arası ortalama değerleri arasında 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir (p>0,05). Fakat dans eğitimine alınan ve dansçı bayan VYY (%) ile Yağlı Vücut Ağırlıklarında (kg) istatistiksel olarak anlamlı derecede olmayan dikkat çekici azalmalar, Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmalar vardır. Sedanter bayan grubun düzenli egzersiz yapmayan fakat 18-25 yaş arası aktif ve sağlıklı gençlerden oluştuğu dikkate alındığında eğitim grubu ve dansçı bayanlarda sedanter bayanlara göre vücut yağ oranında ki hafif düşme bile dansın aerobik kapasiteyi geliştirmede etkili olduğunu düşündürmektedir.



**Şekil 7:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, p<0,05, farklılığı işaret etmektedir).

Deneye alınan sedanter erkek grubunun 3 ay öncesi ve sonrası, eğitim ve dansçı erkek gruplarının ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası; Yaş (yıl), Boy (cm), Vücut Ağırlığı (kg), BMI (kg/m<sup>2</sup>), VYY (%), Yağsız Vücut Ağırlığı (kg), Yağlı Vücut Ağırlığı (kg) ve Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)’nin ortalama değerleri sedanter erkek grubu için A’ da; eğitim erkek grubu için B’ de; dansçı erkek grubu için C’ de verilmiştir (Tablo 19).

**Tablo 19.** Sedanter (A) Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim (B) ve Dansçı (C) Erkek Gruplarının ise 3 aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” (LAD “Cha Cha”) Eğitimi Öncesi ve Sonrası Fiziksel Karakteristiklerinin Karşılaştırılması (Değerler Ortalama  $\pm$  SE olarak verilmiştir, \* = p<0,05).

A Fiziksel Karakteristikler	n	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Öncesi	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası	P
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
Yaş (yıl)	4	24,75 $\pm$ 0,25	24,75 $\pm$ 0,25	1,000
Boy (cm)	4	174,25 $\pm$ 0,03	174,25 $\pm$ 0,03	1,000
Vücut Ağırlığı (kg)	4	68,25 $\pm$ 3,03	68,50 $\pm$ 2,53	0,718
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	22,51 $\pm$ 1,05	23,33 $\pm$ 0,57	0,441
VYY (%)	4	18,44 $\pm$ 0,60	18,57 $\pm$ 0,65	0,169
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	4	55,63 $\pm$ 2,26	55,75 $\pm$ 1,91	0,838
Yağlı Vücut Ağırlığı (kg)	4	12,61 $\pm$ 0,85	12,74 $\pm$ 0,77	0,309
Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	4	61,17 $\pm$ 3,53	62,12 $\pm$ 3,46	0,088
<b>B</b>				
Yaş (yıl)	4	23,75 $\pm$ 0,62	23,75 $\pm$ 0,62	1,000
Boy (cm)	4	180,00 $\pm$ 0,01	180,00 $\pm$ 0,01	1,000
Vücut Ağırlığı (kg)	4	73,75 $\pm$ 2,32	73,00 $\pm$ 2,54	0,058
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	22,93 $\pm$ 0,56	22,56 $\pm$ 0,37	0,185
VYY (%)	4	19,27 $\pm$ 1,55	<b>18,69<math>\pm</math>1,39</b> *	0,049
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	4	59,39 $\pm$ 2,66	59,56 $\pm$ 2,47	0,515
Yağlı Vücut Ağırlığı (kg)	4	14,36 $\pm$ 0,99	<b>13,44<math>\pm</math>0,92</b> *	0,020
Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	4	61,47 $\pm$ 6,01	60,67 $\pm$ 5,73	0,074
<b>C</b>				
Yaş (yıl)	4	23,75 $\pm$ 0,75	23,75 $\pm$ 0,75	1,000
Boy (cm)	4	178,00 $\pm$ 0,02	178,00 $\pm$ 0,02	1,000
Vücut Ağırlığı (kg)	4	72,75 $\pm$ 2,69	72,23 $\pm$ 2,50	0,215
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	22,95 $\pm$ 1,09	22,26 $\pm$ 1,00	0,073
VYY (%)	4	18,57 $\pm$ 0,95	<b>17,86<math>\pm</math>0,93</b> *	0,028
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	4	59,18 $\pm$ 3,12	59,52 $\pm$ 3,25	0,681
Yağlı Vücut Ağırlığı (kg)	4	13,56 $\pm$ 1,21	<b>12,72<math>\pm</math>1,08</b> *	0,049
Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)	4	43,77 $\pm$ 5,60	42,60 $\pm$ 5,27	0,143

### **Sedanter Erkek Fiziksel Karakteristik Bulguları:**

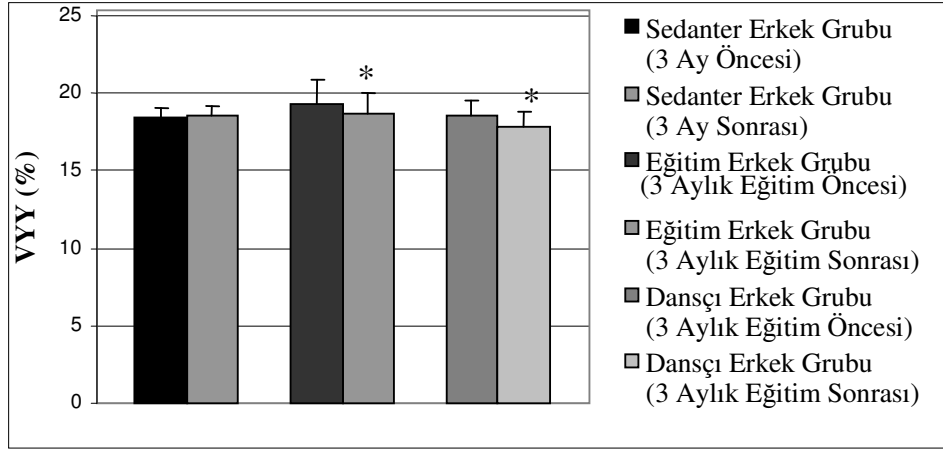
Tablo 19A' da görüldüğü gibi sedanter erkek grubunda ölçülen antropometrik değerler 3 ay öncesi ve sonrası olarak karşılaştırıldığında hiçbir değerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

### **Eğitim Erkek Fiziksel Karakteristik Bulguları:**

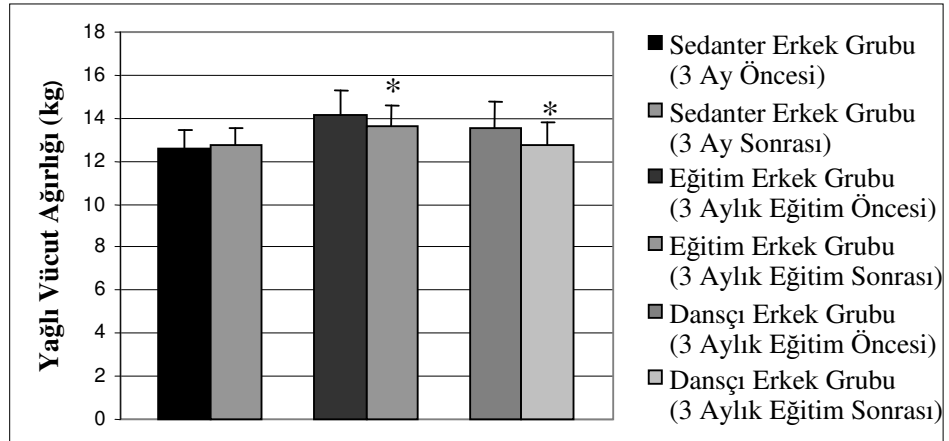
Tablo 19B' de görüldüğü gibi eğitim erkek grubunun 3 aylık LAD "Cha Cha" Eğitimi sonrası alınan Vücut Ağırlığı, BMI, Yağsız Vücut Ağırlığı ve Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Fakat 3 aylık eğitim sonrası alınan VYY ve Yağlı Vücut Ağırlığı değerleri 3 ay öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). 3 aylık dans eğitimi, eğitim erkek grubunda vücutta yağ birikimini azaltmaktadır.

### **Dansçı Erkek Fiziksel Karakteristik Bulguları:**

Tablo 19C' de görüldüğü gibi dansçı erkek grubunun 3 aylık LAD "Cha Cha" Eğitimi sonrası alınan Vücut Ağırlığı, BMI, Yağsız Vücut Ağırlığı ve Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Fakat 3 aylık eğitim sonrası alınan VYY ve Yağlı Vücut Ağırlığı değerleri 3 ay öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). 3 aylık dans eğitimi erkek dansçı grubunda vücut yağ oranını düşürmektedir.



**Şekil 8:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların VYY Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



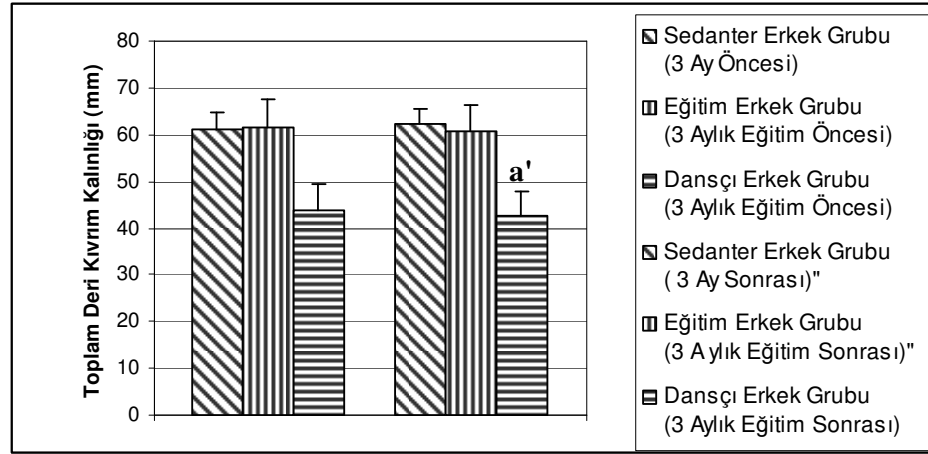
**Şekil 9:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların Yağlı Vücut Ağırlığı Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).

**Tablo 20.** Sedanter Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Erkek Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası; Vücut Ağırlığı (kg), BMI (kg/m<sup>2</sup>), VYY (%), Yağsız Vücut Ağırlığı (kg), Yağlı Vücut Ağırlığı (kg), Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (mm) Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c=eğitim-dansçı karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, p<0,05, farklılığı işaret etmektedir).

Gruplar ve Ölçülen Parametreler	Başlangıç			3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası		
	$\bar{X} \pm SE$	F	P	$\bar{X} \pm SE$	F	P
<b>Yaş</b>						
Sedanter	24,75±0,25	2;9=0,980	0,412	24,75±0,25	2;9=0,980	0,412
Eğitim Grubu	23,75±0,62			23,75±0,62		
Dansçılar	23,75±0,75			23,75±0,75		
<b>Boy</b>						
Sedanter	174,25±0,03	2;9=1,243	0,331	174,25±0,03	2;9=1,243	0,331
Eğitim Grubu	180,00±0,01			180,00±0,01		
Dansçılar	178,00±0,02			178,00±0,02		
<b>Vücut Ağırlığı</b>						
Sedanter	68,25±3,03	2;9=0,817	0,472	68,50±2,53	2;9=0,611	0,564
Eğitim Grubu	73,75±2,32			73,00±2,54		
Dansçılar	72,75±2,69			72,23±2,50		
<b>BMI</b>						
Sedanter	22,51±1,05	2;9=0,069	0,933	23,33±0,57	2;9=0,614	0,562
Eğitim Grubu	22,93±0,56			22,56±0,37		
Dansçılar	22,95±1,09			22,26±1,00		
<b>VYY</b>						
Sedanter	18,44±0,60	2;9=0,161	0,853	18,57±0,65	2;9=0,186	0,833
Eğitim Grubu	19,27±1,55			18,69±1,39		
Dansçılar	18,57±0,95			17,86±0,93		
<b>Yağsız Vücut Ağırlığı</b>						
Sedanter	55,63±2,26	2;9=0,670	0,535	55,75±1,91	2;9=0,643	0,548
Eğitim Grubu	59,39±2,66			59,56±2,47		
Dansçılar	59,18±3,12			59,52±3,25		
<b>Yağlı Vücut Ağırlığı</b>						
Sedanter	12,61±0,85	2;9=0,722	0,512	12,74±0,77	2;9=0,194	0,827
Eğitim Grubu	14,36±0,99			13,44±0,92		
Dansçılar	13,56±1,21			12,72±1,08		
<b>Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı</b>						
Sedanter	61,17±3,53	2;9=796	0,064	62,12±3,46 <sup>b</sup>	2;9=4,885	0,037
Eğitim Grubu	61,47±6,01			60,67±5,73		
Dansçılar	43,77±5,70			42,60±5,27		



Tablo 20’de deneye alınan sedanter erkek grubunun 3 ay sonrası, eğitim ve dansçı erkek gruplarının ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası ölçülen Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı değerleri dışında, Vücut Ağırlığı (kg), BMI (kg/m<sup>2</sup>), VYY (%), Yağsız Vücut Ağırlığı (kg), Yağlı Vücut Ağırlığı (kg) antropometrik verilerinin gruplar arası ortalama değerleri arasında 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir (p>0,05). Fakat dans eğitimine alınan ve dansçı VYY (%), Yağlı Vücut Ağırlıklarında (kg) ve Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede olmayan dikkat çekici azalmalar vardır. Sedanter erkek grubun düzenli egzersiz yapmayan fakat 18–25 yaş arası aktif ve sağlıklı gençlerden oluştuğu dikkate alındığında eğitim grubu ve dansçılarda sedanterlere göre vücut yağ oranında ki hafif düşme bile dansın aerobik kapasiteyi geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.



**Şekil 10:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların Toplam Deri

Kıvrım Kalınlığı Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

(a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası

karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası

gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,

p<0,05, farklılığı işaret etmektedir).

## 4.2. KARDİYORESPIRATUVAR PARAMETRELER

Deneye alınan sedanter bayan grubunun 3 ay öncesi ve sonrası, eğitim ve dansçı bayan gruplarının ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası; Maksimum Egzersizde Dakikada Kilogram Başına Tüketilen Maksimal Oksijen Tüketimi ( $VO_{2max}$ ), Egzersiz Solunumsal Gaz Değişim Oranı ( $R_{max}$ ), Solunum Dakika Hacmi ( $VE_{max}$ ), Tidal Volüm ( $T_{Vmax}$ ), Dakikadaki Soluk Sayısı ( $RR_{max}$ ) ve Dinlenim Dakika Oksijen Hacmi ( $VO_{2din}$ ), Dinlenim Solunumsal Gaz Değişim Oranı ( $R_{din}$ ) ortalama değerleri sedanter bayan grubu için A’ da; eğitim bayan grubu için B’ de; dansçı bayan grubu için C’ de verilmiştir (Tablo21).

**Tablo 21.** Sedarter (A) Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim (B) ve Dansçı Bayan (C) Gruplarının ise 3 Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” (LAD “Cha Cha”) Eğitimi Öncesi ve Sonrası Maksimal Egzersiz  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $VE_{max}$ ,  $V_{Tmax}$ ,  $RR_{max}$  ve Dinlenme  $VO_{2din}$ ,  $R_{din}$  Değerlerinin Karşılaştırmaları (Değerler ortalama  $\pm$  SE ve \* = P 0.05).

A Kardiyo-Respiratuvar Parametreler	n	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Öncesi	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası	P
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
$VO_{2max}$ (ml/kg/dk)	4	31,86 $\pm$ 2,12	31,45 $\pm$ 2,20	0,151
$VO_{2din}$ (l/dk)	4	0,34 $\pm$ 0,02	0,37 $\pm$ 0,07	0,734
$R_{din}$ (l/dk)	4	0,84 $\pm$ 0,02	0,85 $\pm$ 0,01	0,703
$R_{max}$ (l/dk)	4	1,00 $\pm$ 0,02	1,00 $\pm$ 0,03	0,761
$VE_{max}$ (BPTS) L/dk	4	37,55 $\pm$ 4,86	36,90 $\pm$ 4,76	0,078
$V_{Tmax}$ (L)	4	1,73 $\pm$ 0,07	1,52 $\pm$ 0,18	0,377
$RR_{max}$	4	37,25 $\pm$ 2,21	37,00 $\pm$ 0,91	0,873
<b>B</b>				
$VO_{2max}$ (ml/kg/dk)	4	31,90 $\pm$ 2,05	<b>33,02<math>\pm</math>1,88 *</b>	0,014
$VO_{2din}$ (l/dk)	4	0,43 $\pm$ 0,09	0,51 $\pm$ 0,07	0,088
$R_{din}$ (l/dk)	4	0,83 $\pm$ 0,01	<b>0,80<math>\pm</math>0,01 *</b>	0,032
$R_{max}$ (l/dk)	4	1,01 $\pm$ 0,01	<b>1,03<math>\pm</math>0,01 *</b>	0,016
$VE_{max}$ (BPTS) L/dk	4	45,72 $\pm$ 2,86	51,82 $\pm$ 3,87	0,174
$V_{Tmax}$ (L)	4	1,78 $\pm$ 0,14	1,90 $\pm$ 0,14	0,278
$RR_{max}$	4	33,25 $\pm$ 2,32	<b>37,50<math>\pm</math>2,25 *</b>	0,016
<b>C</b>				
$VO_{2max}$ (ml/kg/dk)	4	39,60 $\pm$ 0,91	<b>42,60<math>\pm</math>0,30 *</b>	0,041
$VO_{2din}$ (l/dk)	4	0,49 $\pm$ 0,11	<b>0,57<math>\pm</math>0,10 *</b>	0,045
$R_{din}$ (l/dk)	4	0,81 $\pm$ 0,02	<b>0,78<math>\pm</math>0,01 *</b>	0,023
$R_{max}$ (l/dk)	4	1,03 $\pm$ 0,01	<b>1,05<math>\pm</math>0,01 *</b>	0,014
$VE_{max}$ (BPTS) L/dk	4	60,57 $\pm$ 2,26	66,15 $\pm$ 4,41	0,097
$V_{Tmax}$ (L)	4	1,98 $\pm$ 0,09	2,15 $\pm$ 0,11	0,142
$RR_{max}$	4	35,25 $\pm$ 2,21	38,25 $\pm$ 3,06	0,314

### **Sedanter Bayan Kardiyorespiratuvar Parametreleri:**

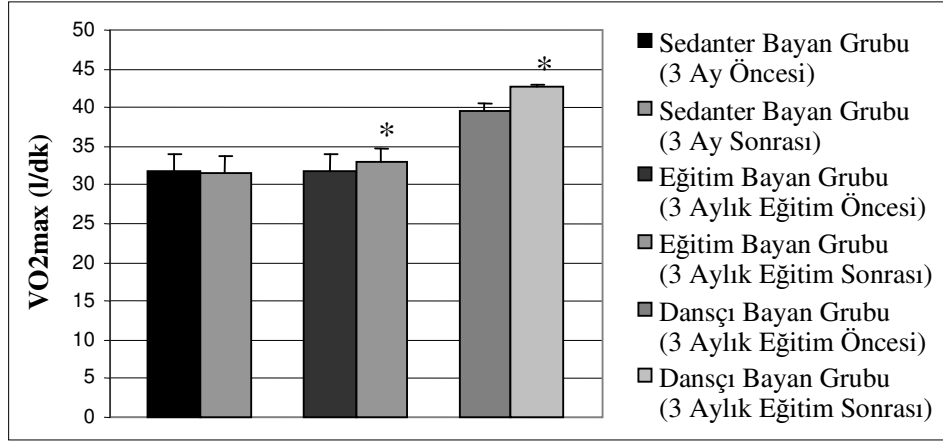
Tablo 21A' da görüldüğü gibi sedanter bayan grubunda ölçülen kardiyorespiratuvar değerler 3 ay öncesi ve sonrası olarak karşılaştırıldığında hiçbir değerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

### **Eğitim Bayan Kardiyorespiratuvar Bulguları:**

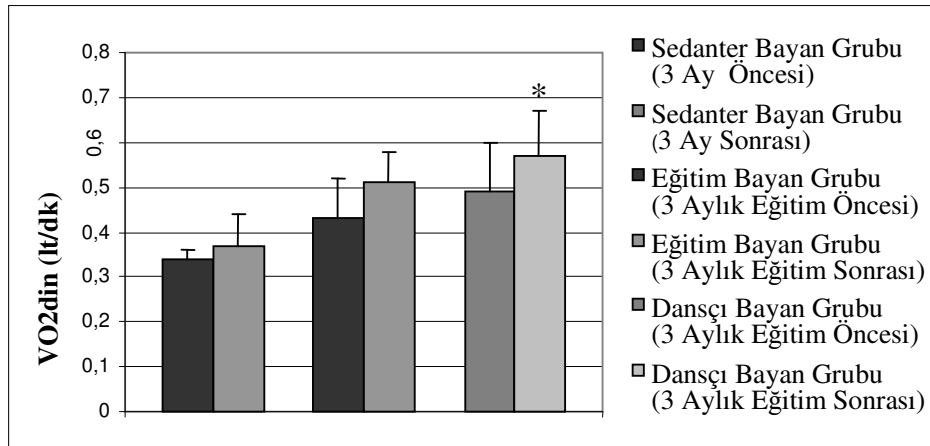
Tablo 21B' de görüldüğü gibi eğitim bayan grubunun 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrası alınan  $VO_{2\text{din}}$ ,  $VE_{\text{max}}$ ,  $V_{T\text{max}}$  değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık eğitim sonrası alınan  $VO_{2\text{max}}$ ,  $R_{\text{max}}$  ve RR değerleri ise anlamlı düzeyde yükselmiş,  $R_{\text{din}}$  değerinde önemli derecede düşme görülmüştür ( $p<0,05$ ). 3 aylık dans çalışması eğitim bayan grubunda aerobik kapasiteyi (enduransı) ve istirahatte enerji olarak yağın kullanımını artırmaktadır. Ayrıca istatistiksel olarak önemli düzeyde olmasa da 3 aylık dans çalışması akciğer ventilasyon hızını ve hacmini de artırmaktadır.

### **Dansçı Bayan Kardiyorespiratuvar Parametreleri:**

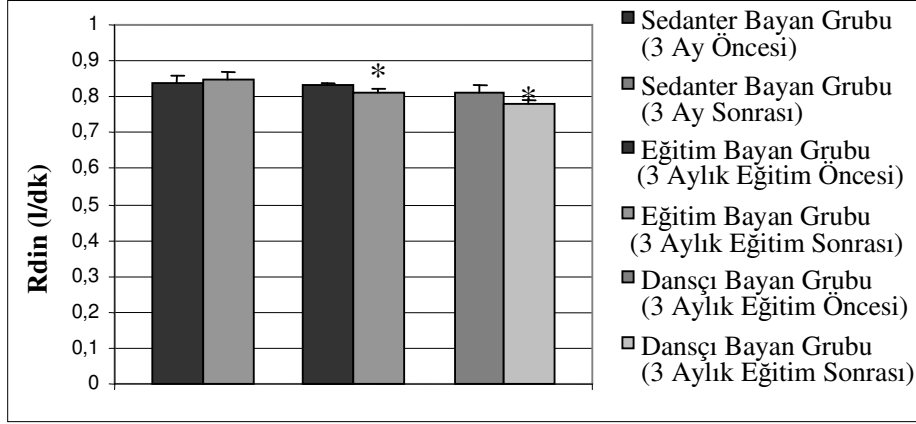
Tablo 21C' de görüldüğü gibi eğitim bayan grubunun 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrası alınan  $R_{\text{din}}$ ,  $VE_{\text{max}}$ ,  $V_{T\text{max}}$  ve  $RR_{\text{max}}$  değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık eğitim sonrası alınan  $VO_{2\text{max}}$ ,  $R_{\text{max}}$  değerleri ise anlamlı düzeyde yükselmiştir ( $p<0,05$ ). 3 aylık dans çalışması dansçı bayan grubunda aerobik kapasiteyi (enduransı) daha da geliştirmiştir.



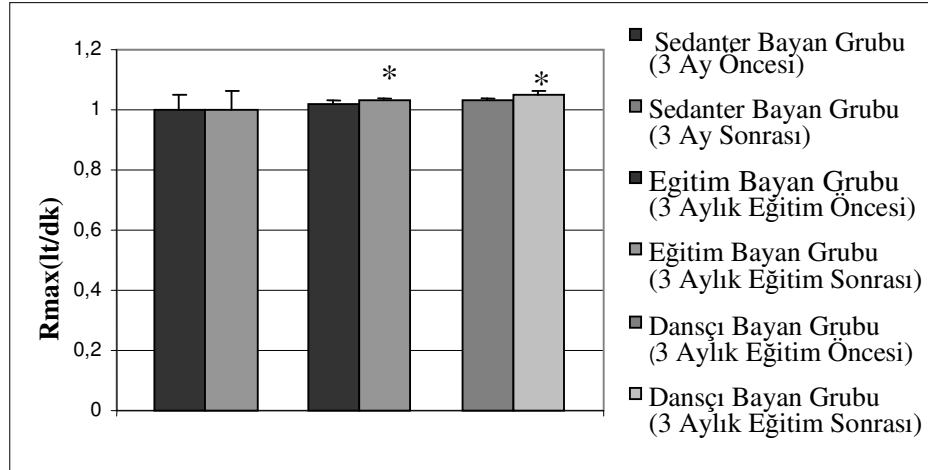
**Şekil 11:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların VO<sub>2max</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



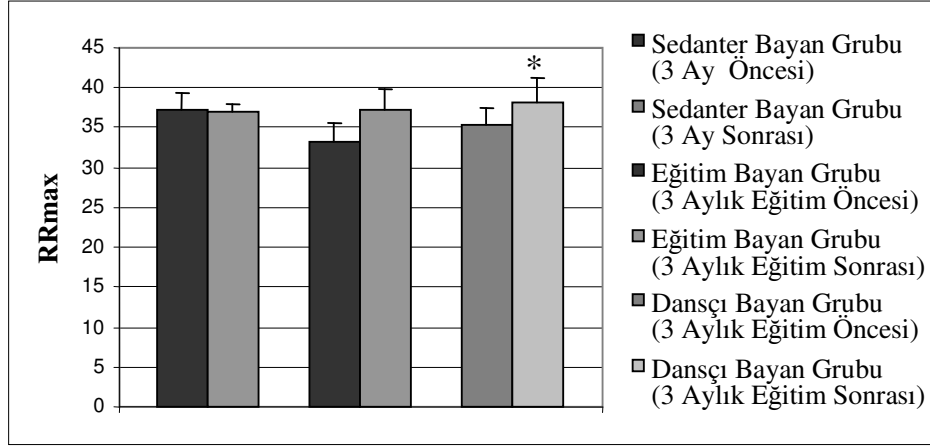
**Şekil 12:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların VO<sub>2din</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



**Şekil 13:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $R_{din}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p<0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



**Şekil 14:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $R_{max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p<0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



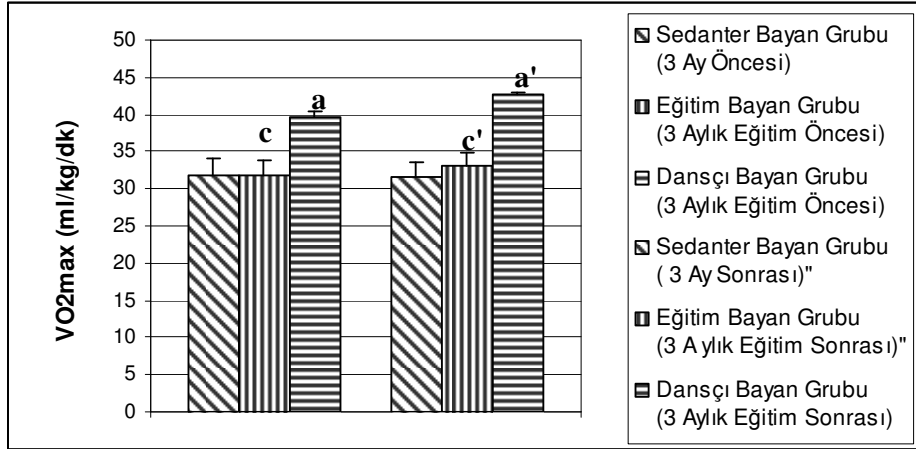
**Şekil 15:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $RR_{max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması  
( \* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).

**Tablo 22.** Sedanter Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Bayan Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası; Maksimal Egzersiz  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $VE_{max}$ ,  $V_{Tmax}$ ,  $RR_{max}$  ve dinlenme  $VO_{2din}$ ,  $R_{din}$  Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c=eğitim dansçı karşılaştırmaların da istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).

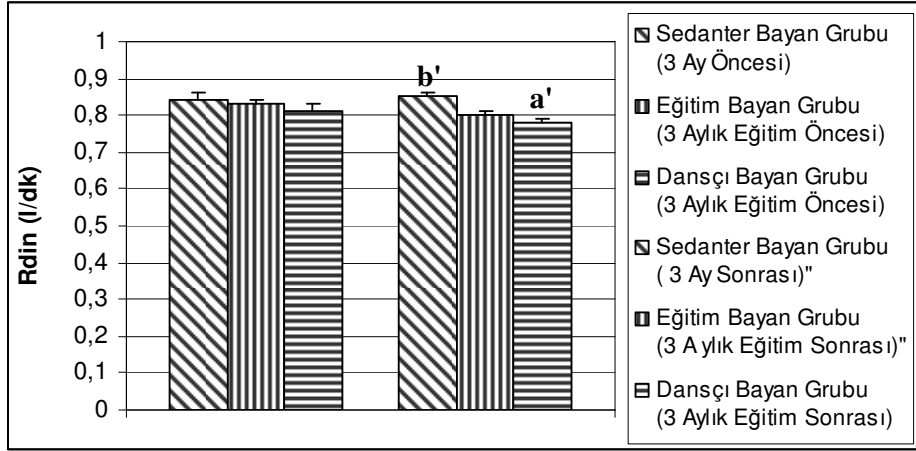
Gruplar ve Ölçülen Parametreler	Başlangıç			3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası		
	$\bar{X} \pm SE$	F	P	$\bar{X} \pm SE$	F	P
<b><math>VO_{2max}</math></b>						
Sedanter	31,86±2,12 <sup>b,c</sup>	2,9=6,211	0,020	31,45±2,20 <sup>b,c</sup>	2,9=12,809	0,002
Eğitim Grubu	31,90±2,05			33,02±1,88		
Dansçılar	39,60±0,91			42,60±0,30		
<b><math>VO_{2din}</math></b>						
Sedanter	0,34±0,02	2,9=0,664	0,538	0,37±0,07	2,9=0,323	0,607
Eğitim Grubu	0,43±0,09			0,51±0,07		
Dansçılar	0,49±0,11			0,57±0,10		
<b><math>R_{din}</math></b>						
Sedanter	0,84±0,02	2,9=0,596	0,571	0,85±0,01 <sup>a,b</sup>	2,9=8,872	0,007
Eğitim Grubu	0,83±0,01			0,80±0,01		
Dansçılar	0,81±0,02			0,78±0,01		
<b><math>R_{max}</math></b>						
Sedanter	1,00±0,02	2,9=0,632	0,554	1,00±0,03	2,9=1,050	0,389
Eğitim Grubu	1,01±0,01			1,03±0,01		
Dansçılar	1,03±0,01			1,05±0,01		
<b><math>VE_{max}</math></b>						
Sedanter	37,55±4,86 <sup>b,c</sup>	2,911,056	0,004	36,90±4,76 <sup>b</sup>	2,9=11,226	0,004
Eğitim Grubu	45,72±2,86			51,82±3,87		
Dansçılar	60,57±2,26			66,15±4,41		
<b><math>V_{Tmax}</math></b>						
Sedanter	1,73±0,07	2,9=1,512	0,271	1,52±0,18 <sup>b</sup>	2,9=4,410	0,046
Eğitim Grubu	1,78±0,14			1,90±0,14		
Dansçılar	1,98±0,09			2,15±0,11		
<b><math>RR_{max}</math></b>						
Sedanter	37,25±2,21	2,9=0,998	0,406	37,00±0,91	2,9=0,078	0,926
Eğitim Grubu	33,25±2,32			37,50±2,25		
Dansçılar	35,25±2,21			38,25±3,06		



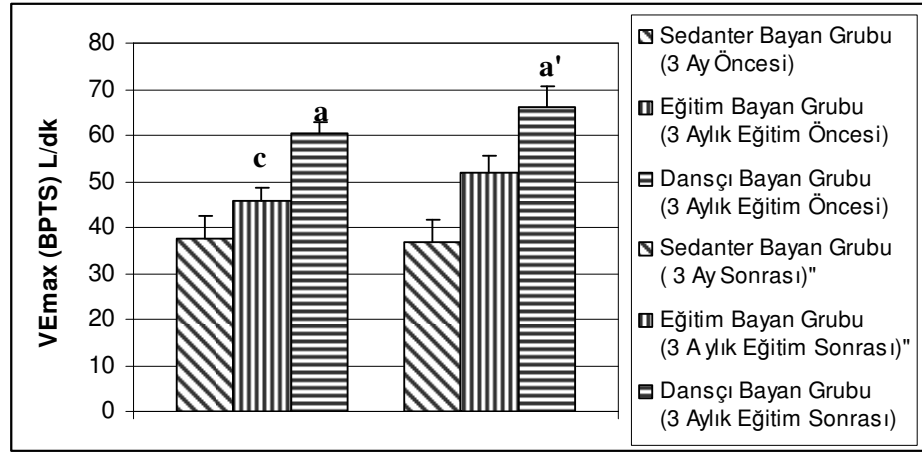
Tablo 22' de gösterildiği gibi deneye alınan sedanter bayan grubunun 3 ay sonrası, eğitim ve dansçı bayan gruplarının ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası ölçülen  $VO_{2\text{din}}$ ,  $R_{\text{max}}$ , RR kardiyorespiratuvar parametrelerinin gruplar arası ortalama değerleri arasında 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ).  $R_{\text{din}}$  başlangıç değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ), fakat 3 aylık eğitim sonrası dansçı ve eğitim bayan gruplarının  $R_{\text{din}}$  değerlerinin sedanter bayan gruplarına göre anlamlı düzeyde daha da azaldığı gözlenmiştir. Uzun süre dans sporuyla uğraşan dansçı bayan grubun  $VO_{2\text{max}}$  ve  $VE_{\text{max}}$  başlangıç değerleri sedanterlere ve eğitim grubuna göre anlamlı düzeylerde daha yüksektir ve 3 aylık dans eğitimi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeylerde daha da artmıştır ( $p<0,05$ ). Eğitim bayan grubunda 3 aylık dans çalışması  $VO_{2\text{max}}$  ve  $VE_{\text{max}}$  değerlerini artırmış fakat bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).



**Şekil 16:** Sedanter Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $VO_{2\text{max}}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 17:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların R<sub>din</sub> Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, p<0,05, farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 18:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların VE<sub>max</sub> Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde, p<0,05, farklılığı işaret etmektedir).

Deneye alınan sedanter erkek grubunun 3 ay öncesi ve sonrası, eğitim ve dansçı erkek gruplarının ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası; Maksimum Egzersizde Dakikada Kilogram Başına Tüketilen Maksimal Oksijen Tüketimi (VO<sub>2max</sub>), Egzersiz Solunumsal Gaz Değişim Oranı (R<sub>max</sub>), Solunum Dakika Hacmi (VE<sub>max</sub>), Tidal Volüm (TV<sub>max</sub>), Dakikadaki Soluk Sayısı (RR<sub>max</sub>) ve Dinlenim Dakika Oksijen Hacmi (VO<sub>2din</sub>), Dinlenim Solunumsal Gaz Değişim Oranı (R<sub>din</sub>) ortalama değerleri sedanter erkek grubu için A' da; eğitim erkek grubu için B' de; dansçı erkek grubu için C' de verilmiştir (Tablo 23).

**Tablo 23.** Sedanter (A) Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim (B) ve Dansçı (C) Erkek Gruplarının ise 3 Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” (LAD “Cha Cha”) Eğitimi Öncesi ve Sonrası Maksimal Egzersiz  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $VE_{max}$ ,  $V_{Tmax}$ ,  $RR_{max}$  ve Dinlenme  $VO_{2din}$ ,  $R_{din}$  Değerlerinin Karşılaştırmaları (Değerler ortalama  $\pm$  SE ve \* = P 0.05) .

A Kardiyo-Respiratuvar Parametreler	n	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Öncesi	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası	P
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
$VO_{2max}$ (ml/kg/dk)	4	35,12 $\pm$ 1,76	34,35 $\pm$ 1,50	0,674
$VO_{2din}$ (l/dk)	4	0,51 $\pm$ 0,11	0,52 $\pm$ 0,11	0,208
$R_{din}$ (l/dk)	4	0,87 $\pm$ 0,02	0,88 $\pm$ 0,02	0,514
$R_{max}$ (l/dk)	4	1,00 $\pm$ 0,02	1,02 $\pm$ 0,01	0,476
$VE_{max}$ (BPTS) L/dk	4	47,00 $\pm$ 6,82	46,55 $\pm$ 5,98	0,665
$V_{Tmax}$ (L)	4	1,76 $\pm$ 0,23	1,58 $\pm$ 0,21	0,327
$RR_{max}$	4	26,00 $\pm$ 0,57	27,25 $\pm$ 0,47	0,239
<b>B</b>				
$VO_{2max}$ (ml/kg/dk)	4	42,87 $\pm$ 1,10	<b>44,07<math>\pm</math>0,85 *</b>	0,021
$VO_{2din}$ (l/dk)	4	0,61 $\pm$ 0,09	0,63 $\pm$ 0,08	0,107
$R_{din}$ (l/dk)	4	0,83 $\pm$ 0,01	<b>0,81<math>\pm</math>0,02 *</b>	0,035
$R_{max}$ (l/dk)	4	1,02 $\pm$ 0,01	<b>1,06<math>\pm</math>0,02 *</b>	0,027
$VE_{max}$ (BPTS) L/dk	4	57,67 $\pm$ 3,18	63,80 $\pm$ 1,39	0,079
$V_{Tmax}$ (L)	4	2,59 $\pm$ 0,25	<b>2,72<math>\pm</math>0,28 *</b>	0,039
$RR_{max}$	4	31,75 $\pm$ 1,65	33,25 $\pm$ 2,25	0,103
<b>C</b>				
$VO_{2max}$ (ml/kg/dk)	4	47,32 $\pm$ 0,86	<b>48,77<math>\pm</math>0,66 *</b>	0,048
$VO_{2din}$ (l/dk)	4	0,63 $\pm$ 0,04	0,68 $\pm$ 0,03	0,177
$R_{din}$ (l/dk)	4	0,82 $\pm$ 0,01	<b>0,79<math>\pm</math>0,02 *</b>	0,030
$R_{max}$ (l/dk)	4	1,05 $\pm$ 0,01	<b>1,09<math>\pm</math>0,01 *</b>	0,011
$VE_{max}$ (BPTS)L/dk	4	72,37 $\pm$ 7,02	<b>84,67<math>\pm</math>4,44 *</b>	0,042
$V_{Tmax}$ (L)	4	2,71 $\pm$ 0,19	2,82 $\pm$ 0,15	0,135
$RR_{max}$	4	31,00 $\pm$ 1,73	34,50 $\pm$ 0,64	0,077

### **Sedanter Erkek Kardiyorespiratuvar Parametreleri:**

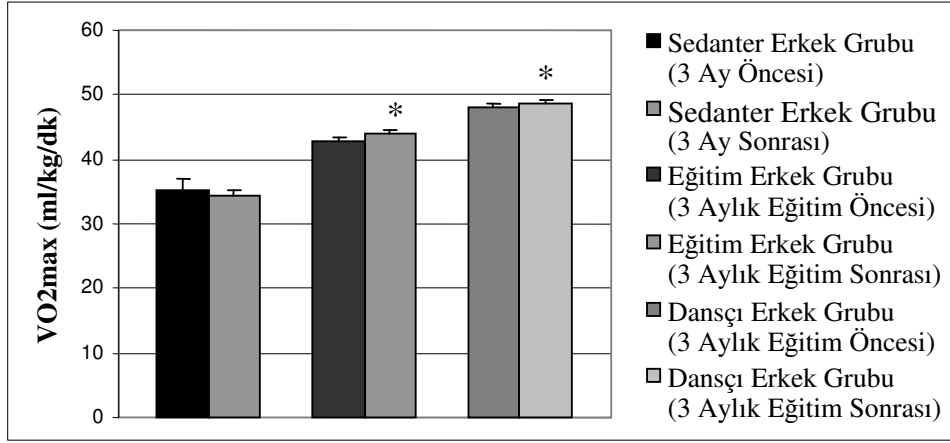
Tablo 23A' da görüldüğü gibi sedanter erkek grubunda ölçülen kardiyorespiratuvar değerler 3 ay öncesi ve sonrası olarak karşılaştırıldığında hiçbir değerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

### **Eğitim Erkek Kardiyorespiratuvar Parametreleri:**

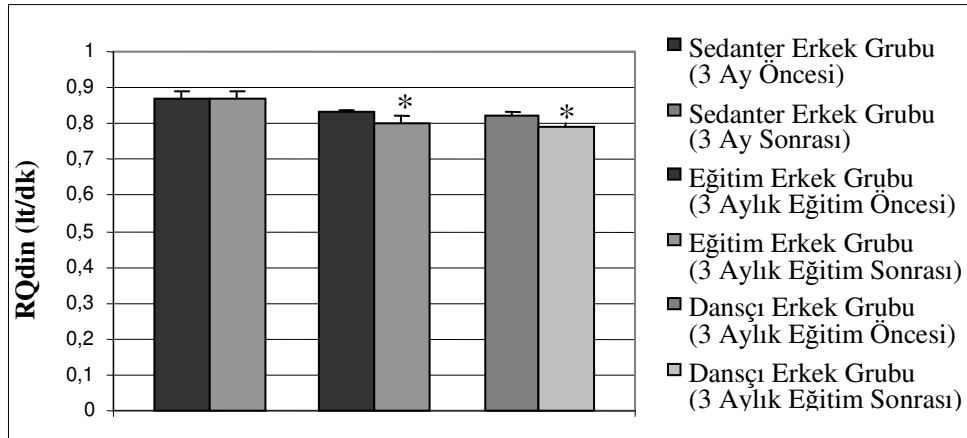
Tablo 23B' de görüldüğü gibi eğitim erkek grubunun 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrası alınan  $VO_{2din}$ ,  $R_{din}$ ,  $VE_{max}$  ve  $RR_{max}$  değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık dans eğitimi sonrası alınan  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $V_{Tmax}$  değerleri ise anlamlı düzeyde yükselmiş,  $R_{din}$  değeri anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). 3 aylık dans çalışması eğitim erkek grubunda aerobik kapasiteyi (enduransı) ve istirahatte enerji olarak yağın kullanımını artırmaktadır. Ayrıca istatistiksel olarak önemli düzeyde olmasa da 3 aylık dans çalışması akciğer ventilasyon hacmini de artırmaktadır.

### **Dansçı Erkek Kardiyorespiratuvar Parametreleri:**

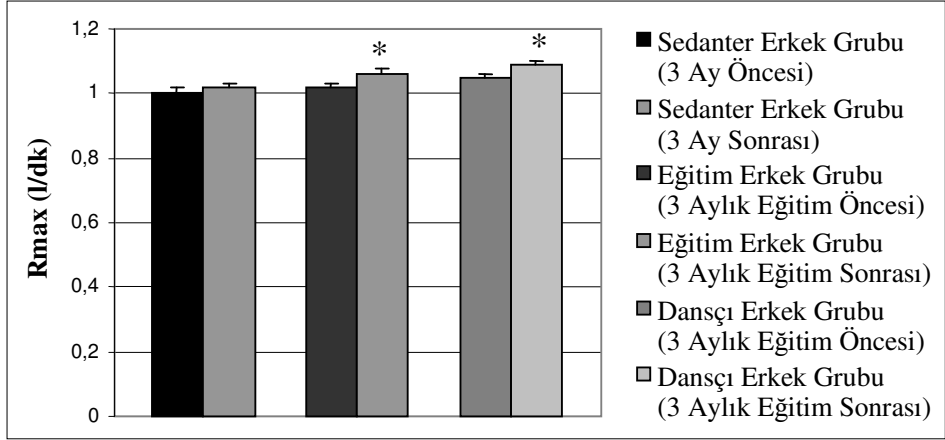
Tablo 23C' de görüldüğü gibi dansçı erkek grubunun 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrası alınan  $VO_{2din}$ ,  $V_{Tmax}$  ve  $RR_{max}$  değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık dans eğitimi sonrası alınan  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $VE_{max}$  değerleri ise anlamlı düzeyde yükselmiş,  $R_{din}$  değeri ise anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). 3 aylık dans çalışması dansçı erkek grubunda aerobik kapasiteyi (enduransı), pulmoner ventilasyon hacmini ve enerjide yağ kullanımını daha da geliştirmiştir.



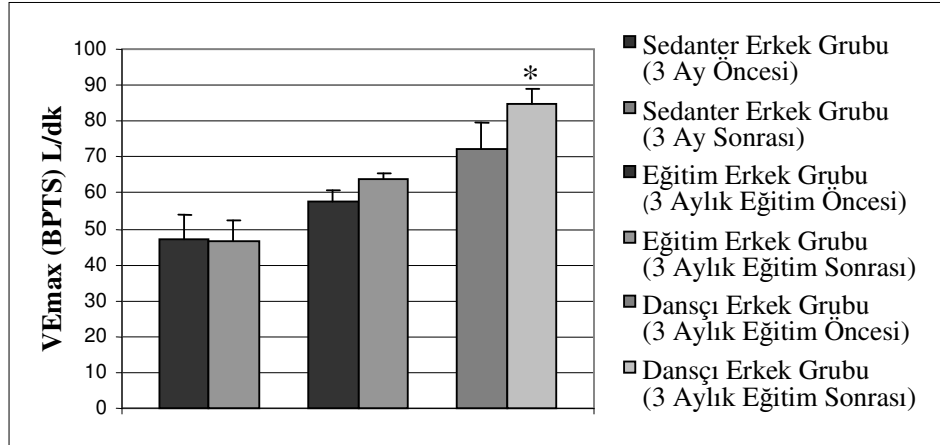
**Şekil 19:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların VO<sub>2</sub>max Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



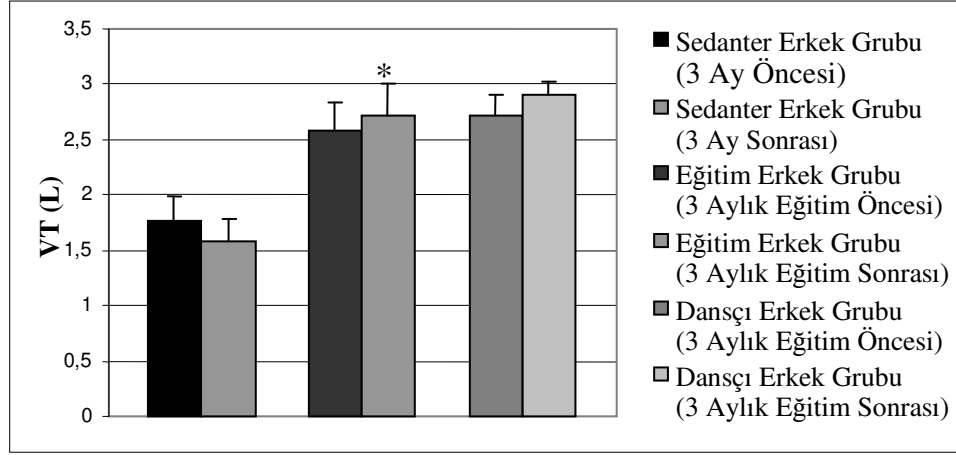
**Şekil 20:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların R<sub>din</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



**Şekil 21:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $R_{max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



**Şekil 22:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $VE_{max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



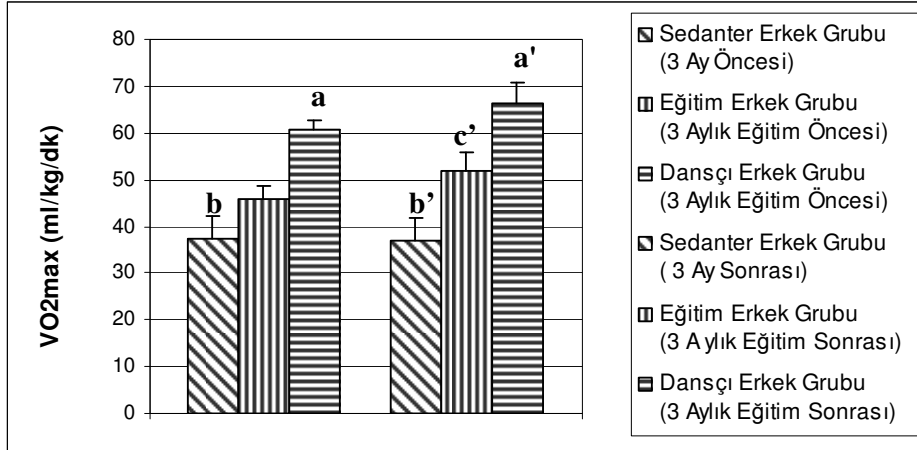
**Şekil 23:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $V_{Tmax}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması  
(\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



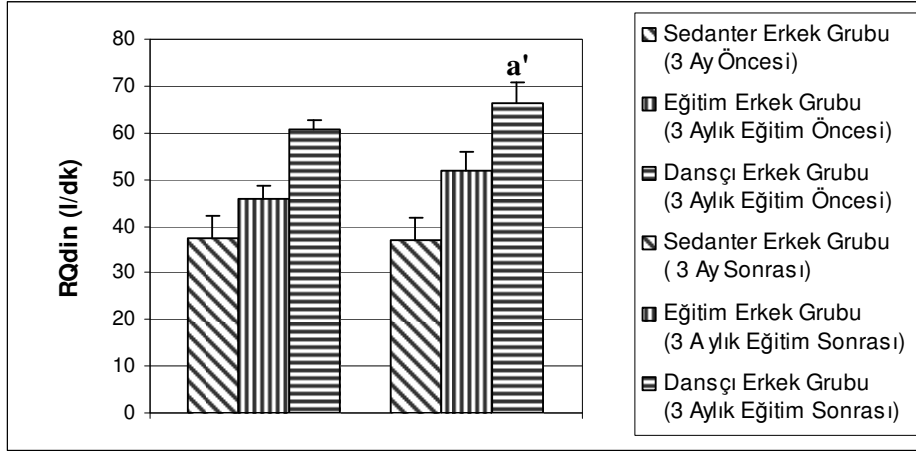
**Tablo 24.** Sedanter Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim ve Dansçı Erkek Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası Maksimal Egzersiz  $VO_{2max}$ ,  $R_{max}$ ,  $VE_{max}$ ,  $V_{Tmax}$ ,  $RR_{max}$  ve Dinlenme  $VO_{2din}$ ,  $R_{din}$  Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c=eğitim dansçı karşılaştırmaların da istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).

Gruplar ve Ölçülen Parametreler	Başlangıç			3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası		
	$\bar{X} \pm SE$	F	P	$\bar{X} \pm SE$	F	P
<b><math>VO_{2max}</math></b>						
Sedanter	35,12±1,76 <sup>a,b</sup>	2,9=22,537	0,000	34,35±1,50 <sup>a,b</sup>	2,9=47,117	0,000
Eğitim Grubu	42,87±1,10			44,07±0,85 <sup>c</sup>		
Dansçılar	47,32±0,86			48,77±0,66		
<b><math>VO_{2din}</math></b>						
Sedanter	0,51±0,11	2,9=0,531	0,605	0,52±0,11	2,9=0,947	0,423
Eğitim Grubu	0,61±0,09			0,63±0,08		
Dansçılar	0,63±0,04			0,68±0,03		
<b><math>R_{din}</math></b>						
Sedanter	0,87±0,02	2,9=2,681	0,122	0,88±0,02 <sup>b</sup>	2,9=4,725	0,040
Eğitim Grubu	0,83±0,01			0,81±0,02		
Dansçılar	0,82±0,01			0,79±0,02		
<b><math>R_{max}</math></b>						
Sedanter	1,00±0,02	2,9=3,287	0,085	1,02±0,01 <sup>b</sup>	2,9=7,972	0,010
Eğitim Grubu	1,02±0,01			1,06±0,01		
Dansçılar	1,05±0,01			1,09±0,01		
<b><math>VE_{max}</math></b>						
Sedanter	47,00±6,82 <sup>b</sup>	2,9=4,593	0,042	46,55±5,98 <sup>b</sup>	2,9=19,001	0,001
Eğitim Grubu	57,67±3,18			63,80±1,39 <sup>c</sup>		
Dansçılar	72,37±7,02			84,67±4,44		
<b><math>V_{Tmax}</math></b>						
Sedanter	1,76±0,23 <sup>b</sup>	2,9=5,164	0,032	1,58±0,21 <sup>a,b</sup>	2,9=9,425	0,006
Eğitim Grubu	2,59±0,25			2,72±0,28		
Dansçılar	2,71±0,19			2,82±0,15		
<b><math>RR_{max}</math></b>						
Sedanter	26,00±0,57 <sup>a</sup>	2,9=4,083	0,037	27,25±0,47 <sup>a,b</sup>	2,9=8,031	0,010
Eğitim Grubu	31,75±1,65			33,25±2,25		
Dansçılar	31,00±1,73			34,50±0,64		

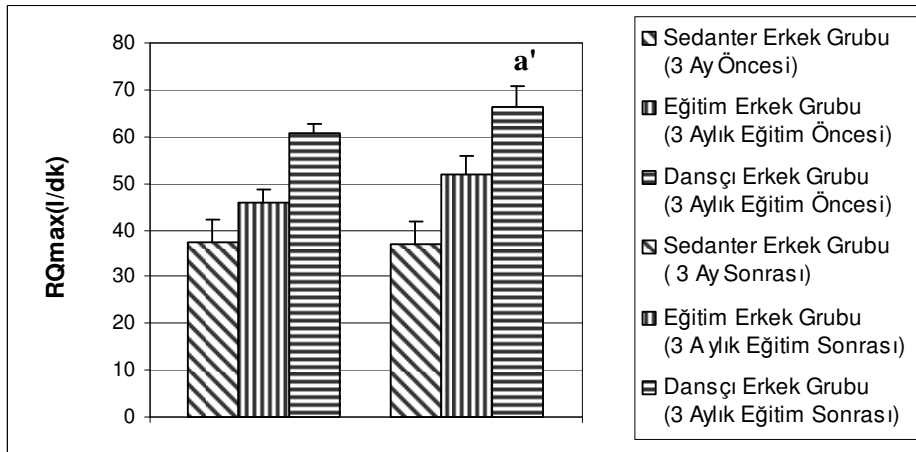
Tablo 24’ de görülebileceği gibi deneye alınan sedanter erkek grubunun 3 ay sonrası, eğitim ve dansçı erkek gruplarının ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası ölçülen  $VO_{2\text{din}}$  parametrelerinin gruplar arası ortalama değerleri arasında 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Ancak uzun süre dans sporuyla uğraşanlarda başlangıç  $VO_{2\text{max}}$ ,  $R_{\text{max}}$  ve  $V_{T\text{max}}$  ve  $RR_{\text{max}}$  değerleri sedanterlere ve eğitim grubuna göre anlamlı düzeylerde daha iyi, 3 aylık dans eğitimi sonrasında daha da iyileşmiştir. 3 aylık dans eğitimi sonrasında  $R_{\text{din}}$  değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). 3 aylık dans eğitimi erkek grubunda, dansçılarda eğitim grubuna göre biraz daha fazla olmak üzere aerobik kapasiteyi, dinlenim enerjisi yağ kullanım oranını ve pulmoner-ventilasyon hacmini artırmaktadır.



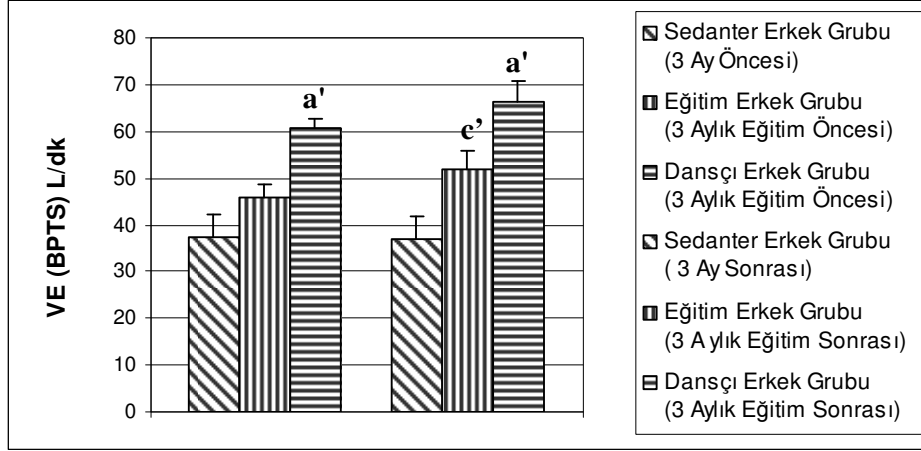
**Şekil 24:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $VO_{2\text{max}}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 25:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $R_{din}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 26:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $R_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 27:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $VE_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).

### 4.3 KARDİYOVASKÜLER PARAMETRELERİ

Deneye alınan sedanter bayan grubunun 3 ay öncesi ve sonrası, eğitim ve dansçı bayan gruplarının ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası; Egzersiz Maksimum Güç ( $W_{max}$ ), Dinlenim Kalp Atımı ( $HR_{din}$ ), Maksimal Kalp Atımı ( $HR_{max}$ ), Dinlenim Sistolik Kan Basıncı ( $SBP_{din}$ ), Maksimum Sistolik Kan Basıncı ( $SBP_{max}$ ), Dinlenim Diyastolik Kan Basıncı ( $DBP_{din}$ ), Maksimum Diyastolik Kan Basıncı ( $DBP_{max}$ ) ve Egzersiz Süresi Ortalama Değerleri sedanter bayan grubu için A' da; eğitim bayan grubu için B' de; dansçı bayan grubu için C' de verilmiştir (Tablo 25).

**Tablo 25.** Sedarter (A) Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası Eğitim (B) ve Dansçı (C) Bayan Gruplarının ise 3 Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” (LAD “Cha Cha”) Eğitimi Öncesi ve Sonrası  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$ , Egzersiz Süresi Karşılaştırmaları (Değerler Ortalama  $\pm$  SE ve \* = P 0.05) .

A Kardiyo-Vasküler Parametreler	n	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Öncesi	3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası	P
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
$W_{max}$ (Watt)	4	143,75 $\pm$ 11,96	137,50 $\pm$ 7,21	0,761
$HR_{din}$ (atım/dk)	4	85,75 $\pm$ 2,83	86,75 $\pm$ 2,49	0,092
$HR_{max}$ (atım/dk)	4	156,00 $\pm$ 3,48	158,00 $\pm$ 1,95	0,320
$SBP_{din}$ (mmHg)	4	117,50 $\pm$ 1,44	118,75 $\pm$ 1,25	0,850
$SBP_{max}$ (mmHg)	4	142,75 $\pm$ 5,40	143,50 $\pm$ 4,25	0,638
$DBP_{din}$ (mmHg)	4	78,00 $\pm$ 0,40	77,00 $\pm$ 0,40	0,092
$DBP_{max}$ (mmHg)	4	78,75 $\pm$ 5,32	85,75 $\pm$ 0,45	0,328
Süre (dk)	4	5,50 $\pm$ 0,28	5,25 $\pm$ 0,25	0,638
<b>B</b>				
$W_{max}$ (Watt)	4	150,00 $\pm$ 10,20	168,75 $\pm$ 6,25	0,058
$HR_{din}$ (atım/dk)	4	80,50 $\pm$ 3,96	<b>77,25<math>\pm</math>3,42 *</b>	0,032
$HR_{max}$ (atım/dk)	4	162,00 $\pm$ 3,89	<b>167,50<math>\pm</math>3,22 *</b>	0,019
$SBP_{din}$ (mmHg)	4	117,50 $\pm$ 1,44	112,25 $\pm$ 2,59	0,084
$SBP_{max}$ (mmHg)	4	158,75 $\pm$ 2,09	161,00 $\pm$ 1,47	0,098
$DBP_{din}$ (mmHg)	4	77,75 $\pm$ 2,28	77,00 $\pm$ 2,61	0,519
$DBP_{max}$ (mmHg)	4	79,50 $\pm$ 1,65	80,50 $\pm$ 2,62	0,613
Süre (dk)	4	6,00 $\pm$ 0,40	<b>7,25<math>\pm</math>0,47 *</b>	0,014
<b>C</b>				
$W_{max}$ (Watt)	4	168,75 $\pm$ 6,25	187,50 $\pm$ 7,21	0,058
$HR_{din}$ (atım/dk)	4	75,50 $\pm$ 1,04	<b>73,00<math>\pm</math>1,08 *</b>	0,015
$HR_{max}$ (atım/dk)	4	169,75 $\pm$ 2,05	<b>174,75<math>\pm</math>2,95 *</b>	0,043
$SBP_{din}$ (mmHg)	4	115,00 $\pm$ 2,88	<b>108,00<math>\pm</math>3,62 *</b>	0,029
$SBP_{max}$ (mmHg)	4	169,00 $\pm$ 3,67	<b>175,00<math>\pm</math>2,04*</b>	0,035
$DBP_{din}$ (mmHg)	4	76,50 $\pm$ 2,25	75,50 $\pm$ 1,32	0,754
$DBP_{max}$ (mmHg)	4	73,75 $\pm$ 3,11	72,50 $\pm$ 2,87	0,342
Süre (dk)	4	6,75 $\pm$ 0,47	<b>8,00<math>\pm</math>0,57 *</b>	0,015

### **Sedanter Bayan Kardiyovasküler Parametreler**

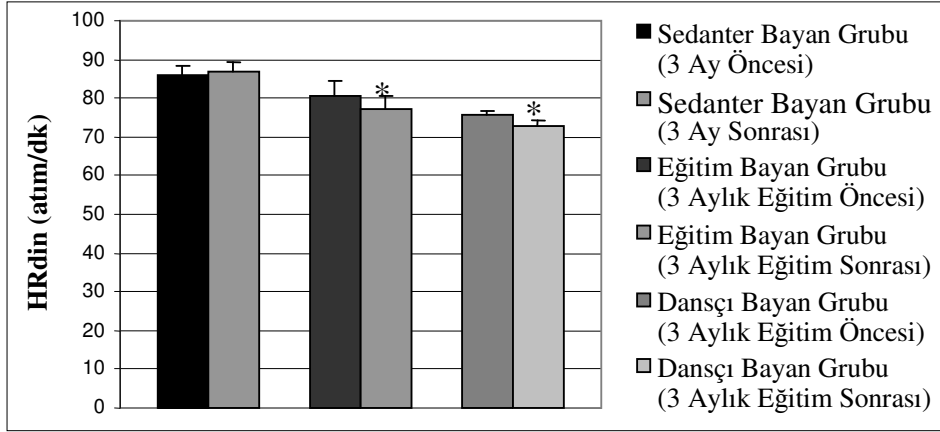
Tablo 25A' da görüldüğü gibi sedanter bayan grubunda ölçülen kardiyovasküler değerler 3 ay öncesi ve sonrası olarak karşılaştırıldığında hiçbir değerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Düzenli egzersiz programında olmayan sedanter bayanlarda Kardiyo-vasküler performans gelişmemektedir.

### **Eğitim Bayan Kardiyovasküler Parametreleri:**

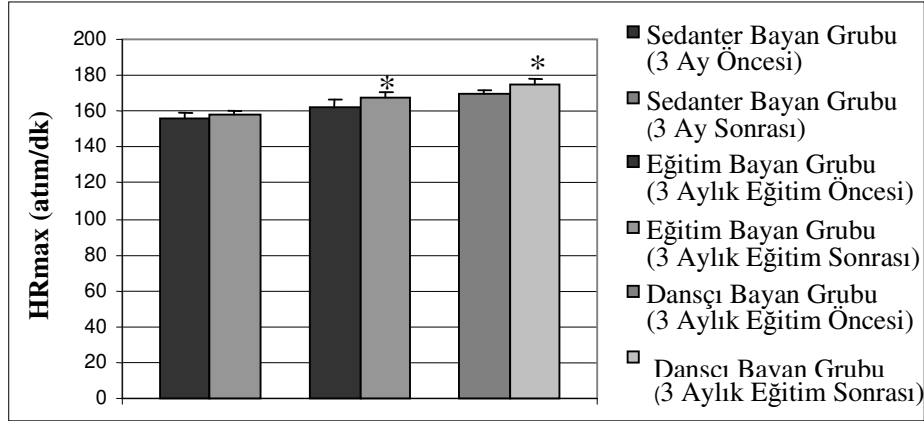
Tablo 25B' de görüldüğü gibi eğitim bayan grubunun 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrası alınan  $W_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$  değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık dans eğitimi sonrası alınan  $HR_{max}$  ve Egzersiz Süresi değerleri ise anlamlı düzeyde yükselmiş,  $HR_{din}$  değeri anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ).Yaptırılan 3 aylık dans eğitimi, eğitim bayan grubunda kardiyovasküler kapasiteyi ve maksimum egzersize dayanma süresini artırmaktadır.

### **Dansçı Bayan Kardiyovasküler Parametreleri:**

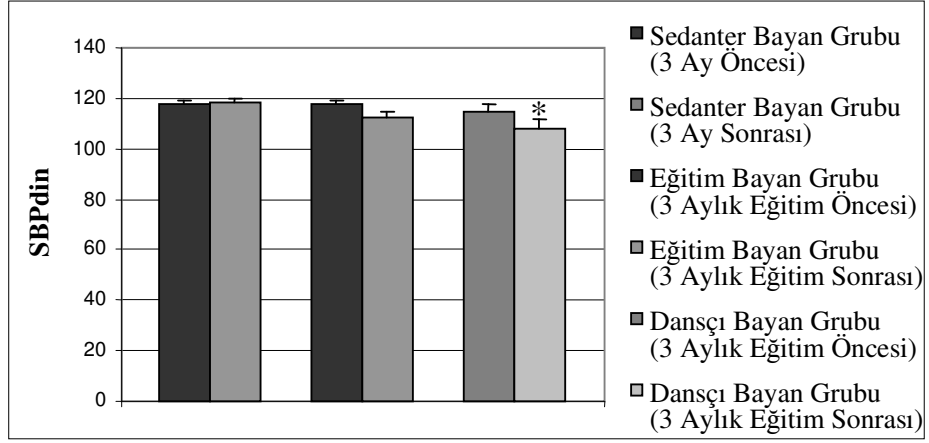
Tablo 25C' de görüldüğü gibi dansçı bayan grubunun 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrası alınan  $W_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$  değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık dans eğitimi sonrası alınan  $HR_{max}$ ,  $SBP_{max}$  ve Egzersiz Süresi değerleri ise anlamlı düzeyde yükselmiş,  $HR_{din}$  ve  $SBP_{din}$  değerleri anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). Dansçı bayan grubunda yaptırılan 3 aylık dans eğitimi, kardiyo-vasküler kapasiteyi artırmakta ve maksimum egzersize dayanma süresini yükseltmektedir.



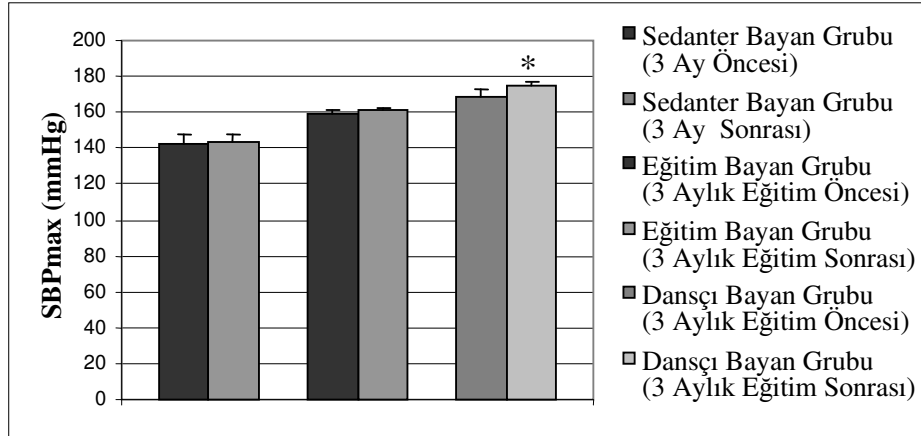
**Şekil 28:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların HR<sub>din</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



**Şekil 29:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların HR<sub>max</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).

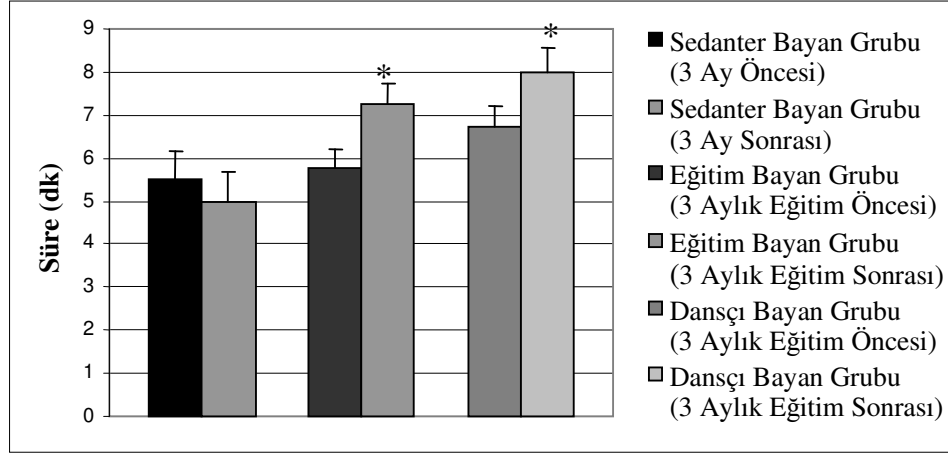


**Şekil 30:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların SBP<sub>din</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



**Şekil 31:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların SBP<sub>max</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).



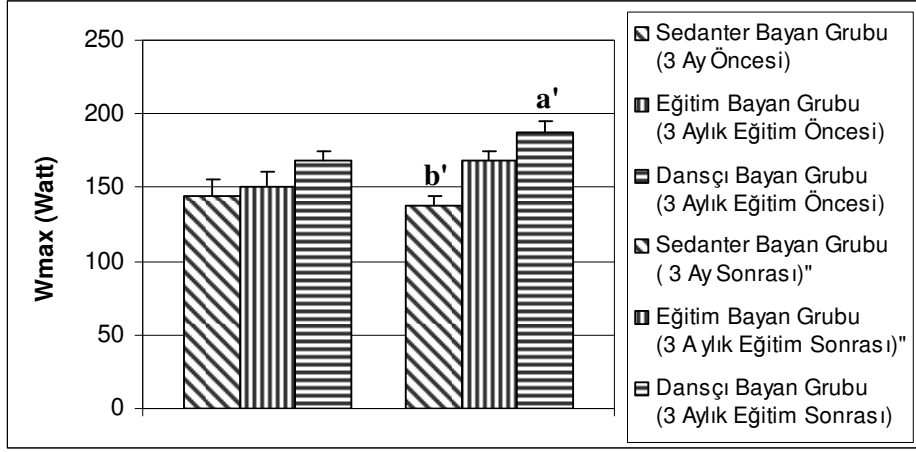


**Şekil 32:** Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Süre Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p<0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).

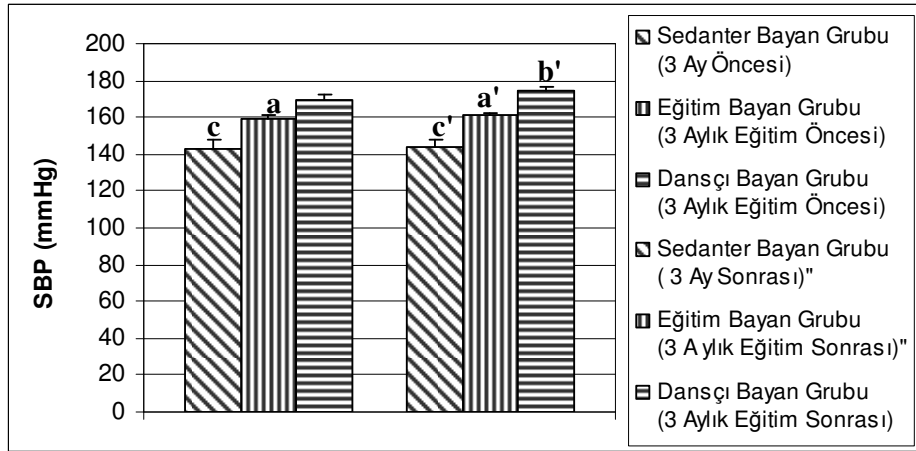
**Tablo 26.** Sedarter (A) Bayan Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim (B) ve Dansçı (C) Bayan Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$  ve Egzersiz Süresi Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm SE$  olarak verilmiştir, a=sedarter-eğitim, b=sedarter-dansçı ve c=eğitim-dansçı karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).

Gruplar ve Ölçülen Parametreler	Başlangıç			3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası		
	$\bar{X} \pm SE$	F	P	$\bar{X} \pm SE$	F	P
<b><math>W_{max}</math></b>						
Sedarter	143,75±11,96	2,9=1,773	0,224	137,50±7,21 <sup>a,b</sup>	2,9=13,364	0,002
Eğitim Grubu	150,00±10,20			168,75±6,25		
Dansçılar	168,75±6,25			187,50±7,21		
<b><math>HR_{din}</math></b>						
Sedarter	85,75±2,83	2,9=3,166	0,091	86,75±2,49 <sup>b</sup>	2,9=7,775	0,011
Eğitim Grubu	80,50±3,96			77,25±3,42		
Dansçılar	75,50±1,04			73,00±1,08		
<b><math>HR_{max}</math></b>						
Sedarter	156,00±3,48	2,9=1,304	0,318	158,00±1,95	2,9=2,559	0,132
Eğitim Grubu	162,00±3,89			167,50±3,22		
Dansçılar	169,75±2,05			174,75±2,95		
<b><math>SBP_{din}</math></b>						
Sedarter	117,50±2,10	2,9=0,500	0,622	118,75±2,04	2,9=4,098	0,054
Eğitim Grubu	117,50±1,44			112,25±2,59		
Dansçılar	115,00±2,88			108,00±3,62		
<b><math>SBP_{max}</math></b>						
Sedarter	142,75±5,40 <sup>a,b</sup>	2,9=11,142	0,004	143,50±4,25 <sup>a,b</sup>	2,9=30,604	0,000
Eğitim Grubu	158,75±2,09			161,00±1,47 <sup>c</sup>		
Dansçılar	169,00±3,67			175,00±2,04		
<b><math>DBP_{din}</math></b>						
Sedarter	78,00±0,40	2,9=0,185	0,834	77,00±0,40	2,9=0,257	0,779
Eğitim Grubu	77,75±2,28			77,00±2,61		
Dansçılar	76,50±2,25			75,50±1,32		
<b><math>DBP_{max}</math></b>						
Sedarter	78,75±5,32	2,9=0,717	0,514	85,75±0,45	2,9=1,277	0,325
Eğitim Grubu	79,50±1,65			80,50±2,62		
Dansçılar	73,75±3,11			72,50±2,87		
<b>Egzersiz Süresi</b>						
Sedarter	5,50±0,28	2,9=2,478	0,139	5,25±0,25 <sup>a,b</sup>	2,9=9,700	0,006
Eğitim Grubu	6,00±0,40			7,25±0,47		
Dansçılar	6,75±0,47			8,00±0,57		

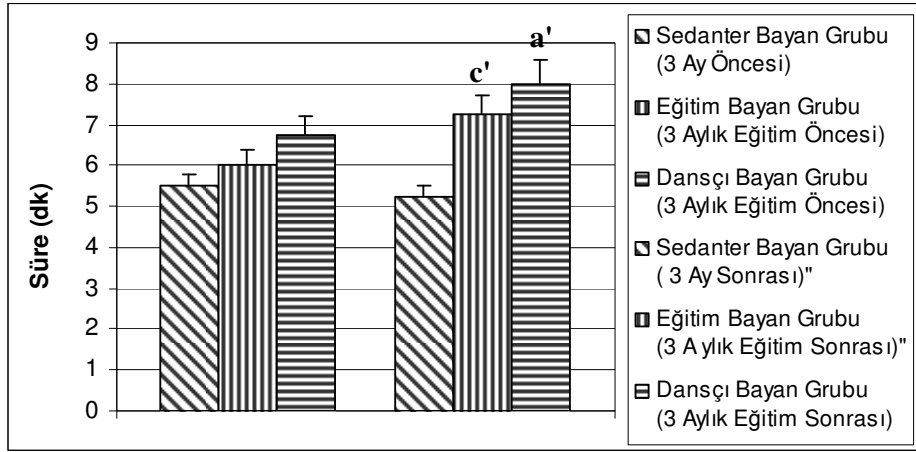
Tablo 26' da görülebileceği gibi sedanter, eşli dans eğitimi ve dansçı bayan grupların başlangıç değişkenleri içerisinde sadece dansçı  $SBP_{max}$  başlangıç değeri sedanterden anlamlı düzeyde farklıdır. Bunun dışında başlangıç  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$  ve Egzersiz süresi değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak önemli derecede bir farklılık yoktur. 3 aylık eşli dans eğitimi sonrası,  $W_{max}$  ve  $SBP_{max}$  değerleri hem eğitim hem de dansçı gruplarında sedanterlere göre anlamlı düzeyde artmıştır ( $p<0,05$ ). Buna ek olarak, dansçılarda  $SBP_{din}$ ,  $HR_{din}$  değerleri sedanterlere göre anlamlı düzeyde azalırken yine sedanterlerle karşılaştırıldığında 3 aylık dans antrenmanları sonrası maksimum egzersize dayanma (yorulma zamanı) süresi anlamlı düzeyde yükselmiştir ( $p<0,05$ ). 3 aylık eşli dans eğitimi sonrası dansçı  $SBP_{max}$  değeri Eğitim grubu değerine göre bile anlamlı düzeyde artmıştır ( $P<0,05$ ). 3 aylık eşli dans eğitimi sonrası diğer değerlerde eğitim-dansçı arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Yani dansçılarda 3 aylık dans antrenmanları sonrası kardiyovasküler yararlanım eğitim grubu yararlanımından daha da fazladır. 3 aylık dans eğitimi, eşli dans eğitim ve dansçı gruplarının  $HR_{max}$ ,  $DBP_{din}$  ve  $DBP_{max}$  başlangıç değerlerinde sedanter değerlerine göre anlamlı düzeyde farklılık yapmamıştır ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık dans eğitimi sonrası alınan egzersiz süresi ortalama değerleri hem eğitim grubunda hem de dansçılarda sedanterlere göre anlamlı düzeyde yükselmiştir. Yine sadece dansçılarda  $SBP_{din}$  ve  $HR_{din}$  değerleri sedanter değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmıştır ( $p<0,05$ ). Bu sonuçlara göre, yaptırılan 3 aylık dans eğitimi eşli dans eğitim grubu kardiyovasküler performansını ve maksimum egzersize dayanma süresini (yorulma zamanı) yükseltmiştir. Fakat kardiyovasküler performans ve maksimum egzersize dayanma süresindeki artışlar özellikle uzun süredir dansla uğraşan dansçı bayan grubunda daha da ileri düzeydedir.



**Şekil 33:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $W_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 34:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların  $SBP_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 35:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Bayan Grupların Süre Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).

Deneye alınan sedanter erkek grubunun 3 ay öncesi ve sonrası, eğitim ve dansçı erkek gruplarının ise üç aylık LAD “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrası; Egzersiz Maksimum Güç ( $W_{max}$ ), Dinlenme Kalp Atımı ( $HR_{din}$ ), Maksimal Kalp Atımı ( $HR_{max}$ ), Dinlenme Sistolik Kan Basıncı ( $SBP_{din}$ ), Maksimum Sistolik Kan Basıncı ( $SBP_{max}$ ), Dinlenme Diyastolik Kan Basıncı ( $DBP_{din}$ ), Maksimum Diyastolik Kan Basıncı ( $DBP_{max}$ ) ve Egzersiz Süresi Ortalama Değerleri sedanter erkek grubu için A' da; eğitim erkek grubu için B' de; dansçı erkek grubu için C' de verilmiştir (Tablo 27).

**Tablo 27.** Sedanter (A) Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim (B) ve Dansçı (C) Erkek Gruplarının ise 3 Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” (LAD “Cha Cha”) Eğitimi Öncesi ve Sonrası  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$ , Egzersiz Süresi Karşılaştırmaları (Değerler ortalama  $\pm$  SE ve \* = P 0.05) .

A	n	3 Aylık Eşli	3 Aylık Eşli	P
		Dans Eğitimi	Dans Eğitimi	
		Öncesi	Sonrası	
Kardiyo-Vasküler Parametreler		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
$W_{max}$ (Watt)	4	156,25 $\pm$ 6,25	162,50 $\pm$ 7,21	0,391
$HR_{din}$ (atım/dk)	4	80,50 $\pm$ 2,59	80,25 $\pm$ 1,84	0,824
$HR_{max}$ (atım/dk)	4	150,25 $\pm$ 6,94	154,00 $\pm$ 7,14	0,122
$SBP_{din}$ (mmHg)	4	121,25 $\pm$ 4,02	118,75 $\pm$ 4,23	0,718
$SBP_{max}$ (mmHg)	4	148,75 $\pm$ 2,39	150,50 $\pm$ 2,90	0,213
$DBP_{din}$ (mmHg)	4	80,00 $\pm$ 0,91	79,00 $\pm$ 1,47	0,252
$DBP_{max}$ (mmHg)	4	83,75 $\pm$ 3,70	85,50 $\pm$ 4,09	0,102
Süre (dk)	4	6,75 $\pm$ 0,47	7,00 $\pm$ 0,40	0,718
<b>B</b>				
$W_{max}$ (Watt)	4	175,00 $\pm$ 10,20	187,50 $\pm$ 7,21	0,182
$HR_{din}$ (atım/dk)	4	79,75 $\pm$ 1,43	76,50 $\pm$ 0,64	0,090
$HR_{max}$ (atım/dk)	4	159,50 $\pm$ 2,32	<b>164,50<math>\pm</math>3,09 *</b>	0,036
$SBP_{din}$ (mmHg)	4	116,00 $\pm$ 3,48	111,25 $\pm$ 1,25	0,222
$SBP_{max}$ (mmHg)	4	169,50 $\pm$ 4,17	<b>178,25<math>\pm</math>5,28 *</b>	0,015
$DBP_{din}$ (mmHg)	4	78,50 $\pm$ 1,19	78,00 $\pm$ 1,22	0,391
$DBP_{max}$ (mmHg)	4	83,75 $\pm$ 8,63	76,00 $\pm$ 11,51	0,506
Süre (dk)	4	7,50 $\pm$ 0,64	8,50 $\pm$ 0,50	0,092
<b>C</b>				
$W_{max}$ (Watt)	4	218,75 $\pm$ 6,25	237,50 $\pm$ 7,21	0,182
$HR_{din}$ (atım/dk)	4	74,50 $\pm$ 2,90	<b>71,25<math>\pm</math>2,28 *</b>	0,032
$HR_{max}$ (atım/dk)	4	169,50 $\pm$ 1,44	<b>173,50<math>\pm</math>1,32 *</b>	0,011
$SBP_{din}$ (mmHg)	4	116,50 $\pm$ 2,87	110,00 $\pm$ 4,08	0,152
$SBP_{max}$ (mmHg)	4	179,00 $\pm$ 2,08	<b>184,00<math>\pm</math>2,61 *</b>	0,043
$DBP_{din}$ (mmHg)	4	76,25 $\pm$ 1,10	75,25 $\pm$ 1,79	0,690
$DBP_{max}$ (mmHg)	4	72,25 $\pm$ 6,14	70,50 $\pm$ 1,65	0,740
Süre (dk)	4	9,75 $\pm$ 0,47	<b>11,00<math>\pm</math>0,57*</b>	0,015

### **Sedanter Erkek Kardiyovasküler Parametreler**

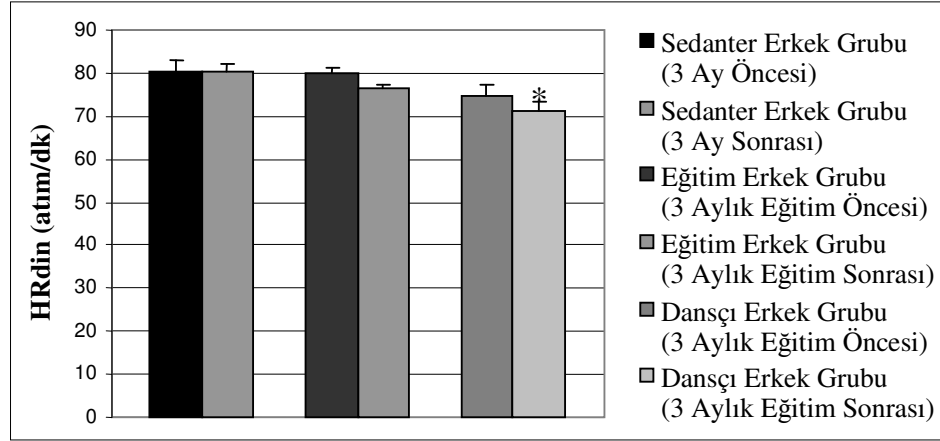
Tablo 27A' da görüldüğü gibi sedanter erkek grubunda ölçülen kardiyovasküler değerler 3 ay öncesi ve sonrası olarak karşılaştırıldığında hiçbir değerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Düzenli egzersiz programında olmayan sedanter erkeklerde kardiyovasküler performans gelişmemektedir

### **Eğitim Erkek Kardiyovasküler Parametreleri:**

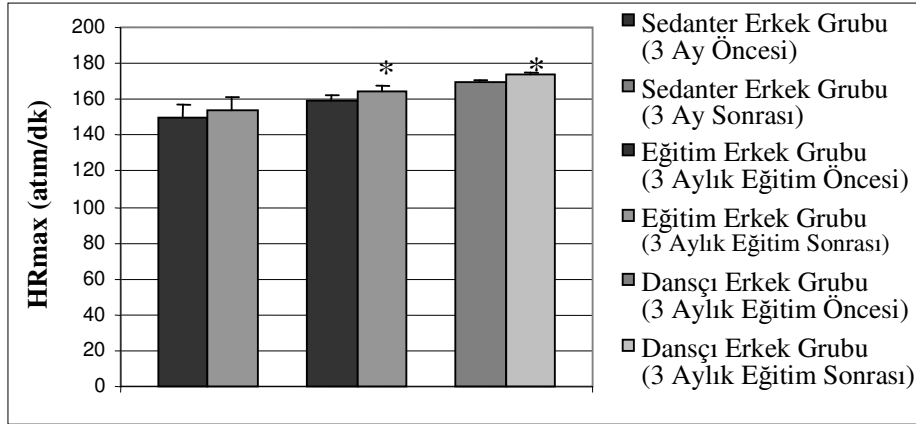
Tablo 27B' de görüldüğü gibi eğitim erkek grubunun 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası alınan  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$ , egzersiz süresi değerleri başlangıç değerlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık dans eğitimi sonrası alınan  $HR_{max}$ ,  $SBP_{max}$  değerleri ise anlamlı düzeyde yükselmiştir ( $p<0,05$ ). Yaptırılan 3 aylık dans eğitimi, eğitim erkek grubunda kardiyovasküler kapasiteyi artırmaktadır.

### **Dansçı Erkek Kardiyovasküler Parametreleri:**

Tablo 27C' de görüldüğü gibi dansçı erkek grubunun 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası alınan  $W_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$ , egzersiz süresi değerleri 3 ay öncesi alınan değerlere göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık dans eğitimi sonrası alınan  $HR_{max}$ ,  $SBP_{max}$  değerleri ise anlamlı düzeyde yükselmiş,  $HR_{din}$  değeri ise anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). Dansçı erkek grubunda yaptırılan 3 aylık dans eğitimi, kardiyovasküler kapasiteyi artırmaktadır.

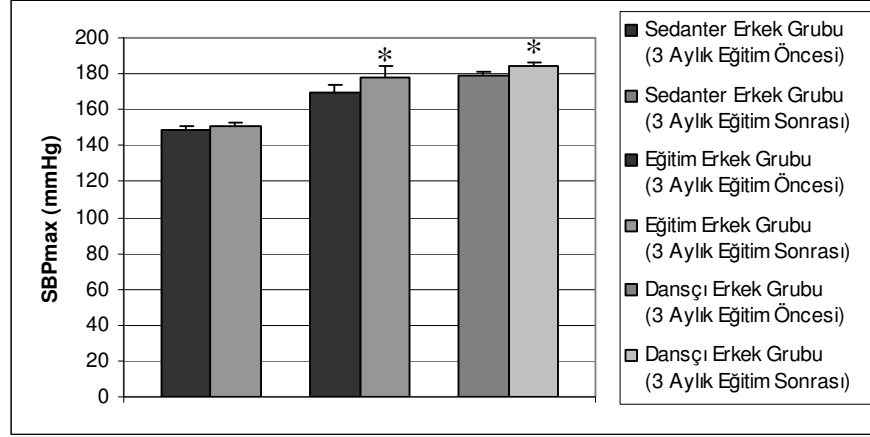


**Şekil 36:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların HR<sub>din</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).

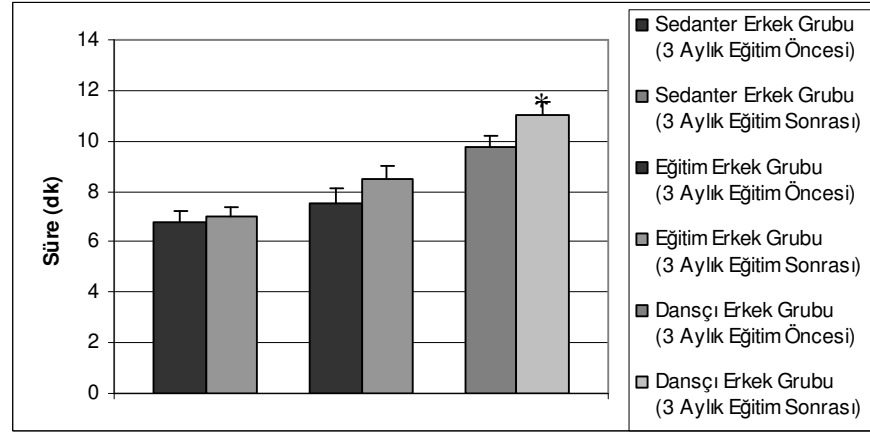


**Şekil 37:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların HR<sub>max</sub> Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* : p<0.05, 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).





**Şekil 38:** Eğitim ve Dansçı erkek grupların  $SBP_{max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).

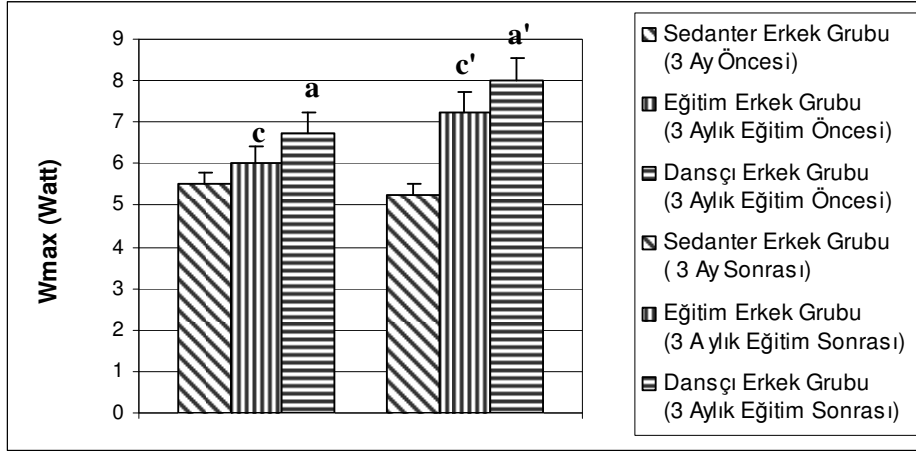


**Şekil 39:** Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $SBP_{max}$  Değerleri Üzerine 3 Aylık Dans Eğitimi Etkilerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması (\* :  $p < 0.05$ , 3 aylık eğitim öncesi grupla karşılaştırıldığında).

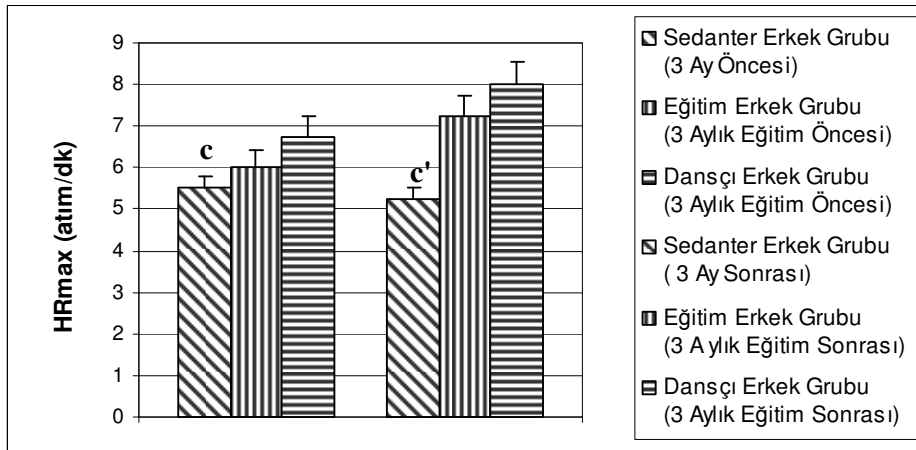
**Tablo 28.** Sedanter (A) Erkek Grubunun 3 Ay Öncesi ve Sonrası, Eğitim (B) ve Dansçı (C) Erkek Gruplarının ise Başlangıç ve 3 Aylık LAD “Cha Cha” Eğitimi Sonrası  $W_{max}$ ,  $HR_{din}$ ,  $HR_{max}$ ,  $SBP_{din}$ ,  $SBP_{max}$ ,  $DBP_{din}$ ,  $DBP_{max}$  ve Egzersiz Süresi Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması ( $\bar{X} \pm SE$  olarak verilmiştir, a=sedanter-eğitim, b=sedanter-dansçı ve c=eğitim-dansçı karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).

Gruplar ve Ölçülen Parametreler	Başlangıç			3 Aylık Eşli Dans Eğitimi Sonrası		
	$\bar{X} \pm SE$	F	P	$\bar{X} \pm SE$	F	P
<b><math>W_{max}</math></b>						
Sedanter	156,25±6,25 <sup>b</sup>	2,9=169,50	0,001	162,50±7,21 <sup>b</sup>	2,9=28,000	0,000
Eğitim Grubu	175,00±10,20 <sup>c</sup>			187,50±7,21 <sup>c</sup>		
Dansçılar	218,75±6,25			237,50±7,21		
<b><math>HR_{din}</math></b>						
Sedanter	80,50±2,59	2,9=1,861	0,211	80,25±1,84 <sup>b</sup>	2,9=6,781	0,016
Eğitim Grubu	79,75±1,43			76,50±0,64		
Dansçılar	74,50±2,90			71,25±2,28		
<b><math>HR_{max}</math></b>						
Sedanter	150,25±6,94 <sup>b</sup>	2,9=4,990	0,035	154,00±7,14 <sup>b</sup>	2,9=4,584	0,042
Eğitim Grubu	159,50±2,32			164,50±3,09		
Dansçılar	169,50±1,44			173,50±1,32		
<b><math>SBP_{din}</math></b>						
Sedanter	121,25±4,02	2,9=0,687	0,527	118,75±4,23	2,9=1,860	0,211
Eğitim Grubu	116,00±3,48			115,25±1,25		
Dansçılar	116,50±2,87			110,00±4,08		
<b><math>SBP_{max}</math></b>						
Sedanter	148,75±2,39 <sup>a,b</sup>	2,9=26,127	0,000	150,50±2,90 <sup>a,b</sup>	2,9=22,312	0,000
Eğitim Grubu	169,50±4,17			178,25±5,28		
Dansçılar	179,00±2,08			184,00±2,61		
<b><math>DBP_{din}</math></b>						
Sedanter	80,00±0,91	2,9=3,072	0,096	79,00±1,47	2,9=1,640	0,247
Eğitim Grubu	78,50±1,19			78,00±1,22		
Dansçılar	76,25±1,10			75,25±1,79		
<b><math>DBP_{max}</math></b>						
Sedanter	83,75±3,70	2,9=1,049	0,389	85,50±4,09	2,9=1,137	0,363
Eğitim Grubu	83,75±8,63			76,00±11,51		
Dansçılar	72,25±6,14			70,50±1,65		
<b><i>Egzersiz Süresi</i></b>						
Sedanter	6,75±0,47 <sup>b</sup>	2,9=8,357	0,009	7,00±0,40 <sup>b</sup>	2,9=16,333	0,001
Eğitim Grubu	7,50±0,64 <sup>c</sup>			8,50±0,50 <sup>c</sup>		
Dansçılar	9,75±0,47			11,00±0,57		

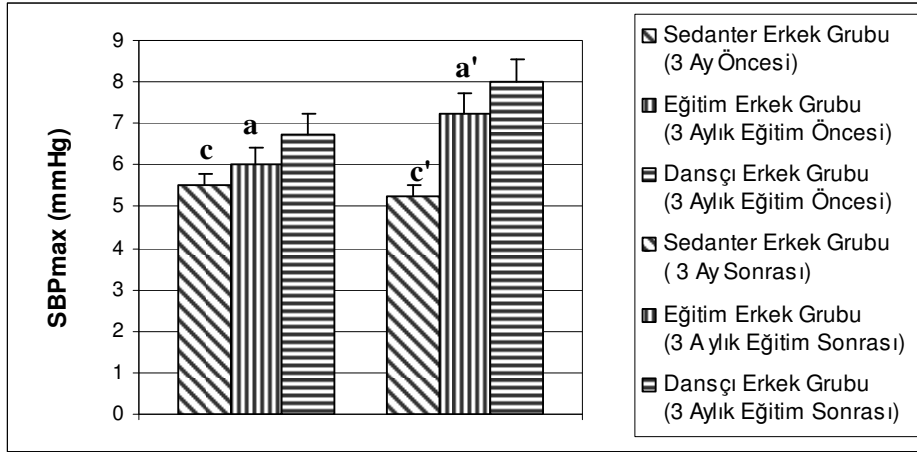
Tablo 28' de görüldüğü gibi sedanter, eşli dans eğitimi ve dansçı erkek grupları arasında başlangıç değişkenleri içerisinde dansçı  $W_{max}$ ,  $HR_{max}$  başlangıç değeri sedanterden,  $SBP_{max}$ , Egzersiz süresi değerleri hem sedanterlerden hem de eğitim grubundan anlamlı düzeyde farklıdır ( $p<0,05$ ). Bunun dışında başlangıç ve eşli dans eğitimi sonrası dansçı ve eğitim erkek grupların  $SBP_{din}$   $DBP_{din}$  ve  $DBP_{max}$  değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak önemli derecede bir farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). 3 aylık eşli dans eğitimi sonrası,  $W_{max}$  değerleri hem eğitim hem de dansçı gruplarında sedanterlere göre anlamlı düzeyde artmıştır ( $p<0,05$ ). Buna ek olarak dansçılarda  $HR_{din}$  değerleri sedanterlere göre anlamlı düzeyde azalırken yine sedanterlerle karşılaştırıldığında 3 aylık dans antrenmanları sonrası  $HR_{max}$  anlamlı düzeyde yükselmiştir ( $p<0,05$ ). 3 aylık eşli dans eğitimi sonrası dansçı maksimum egzersize dayanma (yorulma zamanı) değeri eğitim grubu değerine göre bile anlamlı düzeyde artmıştır ( $p<0,05$ ). 3 aylık eşli dans eğitimi sonrası maksimum egzersize dayanma (yorulma zamanı) değeri dışında diğer değerlerde eğitim-dansçı arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Yani dansçılarda 3 aylık dans antrenmanları sonrası kardiyovasküler yararlanım eğitim grubu yararlanımından daha da fazladır. 3 aylık dans eğitimi, eşli dans eğitim ve dansçı grupları  $SBP_{din}$   $DBP_{din}$  ve  $DBP_{max}$  değerlerinde başlangıç sedanter değerlerine göre anlamlı düzeyde farklılık yapmamıştır ( $p>0,05$ ). Ancak 3 aylık dans eğitimi sonrası alınan egzersiz süresi ortalama değerleri hem eğitim grubunda hem de dansçılarda sedanterlere göre anlamlı düzeyde yükselmiştir. Ayrıca dansçılarda  $HR_{din}$  değeri sedanter değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmış,  $HR_{max}$  değeri ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır ( $p<0,05$ ). Bu sonuçlara göre, yaptırılan 3 aylık dans eğitimi eşli dans eğitim grubu kardiyo-vasküler performansını yükseltmiştir. Fakat kardiyo-vasküler performans ve maksimum egzersize dayanma süresindeki artışlar özellikle uzun süredir dansla uğraşan dansçı erkek grubunda daha da ileri düzeydedir.



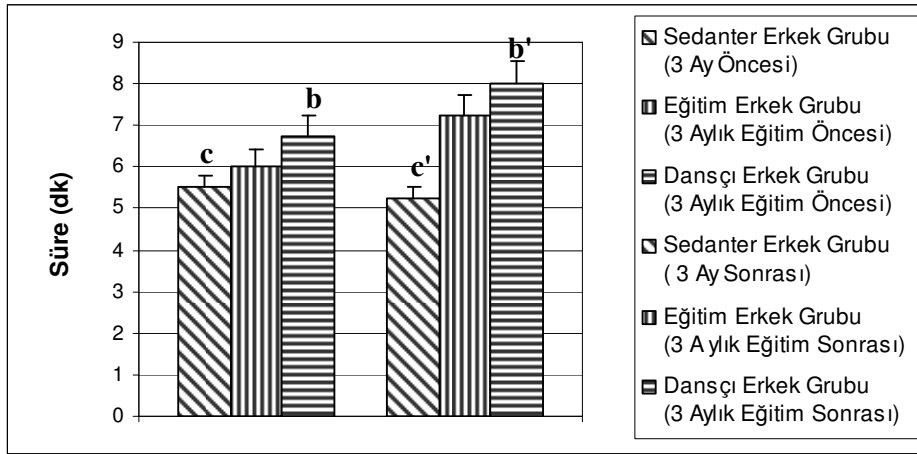
**Şekil 40:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $W_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 41:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların  $HR_{max}$  Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p < 0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 42:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların SBP<sub>max</sub> Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).



**Şekil 43:** Sedanter, Eğitim ve Dansçı Erkek Grupların Süre Ortalama Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması (a=sedanter, b=eğitim ve c=dansçı 3 ay öncesi gruplar arası karşılaştırılmalarında ve a'=sedanter, b'=eğitim ve c'=dansçı 3 ay sonrası gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel olarak önemli düzeyde,  $p<0,05$ , farklılığı işaret etmektedir).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Düzenli yapılan egzersizin temel amacı; hareketsiz bir yaşantının neden olduğu organik ve fiziki bozuklukları önlemek veya yavaşlatmak, beden sağlığının temeli olan fizyolojik kapasiteyi yükseltmek, fiziksel uygunluğu ve sağlığı uzun yıllar muhafaza etmektir. Uzun süreli etkin dans egzersizleri kardiyovasküler-pulmoner sisteme yüklenmeler yaparak aerobik kapasiteyi geliştirir (63).

Eskişehir'deki özel bir Dans ve Spor Okulunda eşli dans takımında bulunan ve ayrıca eşli dans eğitimine yeni başlayan 18–25 yaşları arası bayan ve erkeklerde uygulanmakta olan üç aylık LAD “Cha Cha” eğitim programının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkileri araştırılmıştır. Eşli dans eğitim, dansçı ve sedanter grupları bayan-erkek olmak üzere ayrı ayrı incelendiğinde gruplar içinde ve gruplar arasında yaş ve boy bakımından istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Çalışmamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi, eğitim ve dansçı gruplarında; vücut ağırlığı, BMI ve toplam deri kıvrım kalınlığı değerlerinde gruplar içinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmayan hafif azalmalara neden olmuştur ( $p>0,05$ ). Bütün grupların gruplar arası toplam deri kıvrım kalınlığı değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmalar belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Eğitim ve dansçı grupların vücut yağ oranlarındaki hafif düşme bile dansın aerobik kapasiteyi geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir. Dans egzersizleri sonrası vücut ağırlığı değerlerinin değişmediğini (22,33) veya düştüğünü gösteren çalışmalar vardır (34). Huntley (1995), yaşları 18–25 arasında olan bayanlara 10 haftalık step-aerobik programı uygulayarak, egzersiz yapan bayanlarla kontrol grubunun vücut kompozisyonlarını karşılaştırdığında vücut ağırlığı, vücut yoğunluğu ve yağ oranında anlamlı bir değişim bulunmadığını bildirmiştir (22).

Novak LP (1988), 12 bayan dansçı ve 12 sedanter bayanın vücut kompozisyonlarını değerlendirdiği çalışmasında dansçıların daha düşük ağırlığa ve vücut yağ oranına sahip olduklarını bildirmiştir (34).

Lopez-Varela S. ve ark. (1999), yaşları 20–25 arasında olan 14 balet dansçı ve 23 sedanter bireyin vücut kompozisyon değerlerini incelemiştir. Sundukları verilerde her iki grup arasında ideal vücut ağırlığı ve BMI değerlerinde önemli derecede farklılık yokken, balet dansçıların toplam deri kıvrım kalınlıkları sedanter bireylerden istatistiki açıdan önemli derecede düşük bulunmuştur (29).

Mihajlovic B.ve Mijatov S. (2003), yaşları  $17.4 \pm 2.01$  olan 30 bayan balet dansçı ve yaşları 18.00 olan 30 sedanter bayanda gerçekleştirdikleri vücut kompozisyon analizi sonucunda yağlı vücut ağırlığı ve BMI değerlerini kontrol grubu değerlerinden önemli derecede düşük bulmuşlardır (33).

Çalışmamıza alınan sedanter grubun düzenli egzersiz yapmayan fakat 18–25 yaş arası aktif ve sağlıklı Anadolu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu öğrencilerinden oluştuğu dikkate alındığında 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası sedanter gruba göre eğitim ve dansçı bayan ve erkek BMI değerlerinde hafif düşme görülmüş olup, bu düşme gruplar içinde ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Ancak, eğitim ve dansçı grupta sedanter gruba göre BMI değerlerinde hafif düşme bile dansın aerobik kapasiteyi geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında yağlı vücut ağırlığı değerlerinde eğitim bayan grubunda %15.51, dansçı bayan grubunda % 13.60 ve eğitim erkek grubunda % 4.09, dansçı erkek grubunda % 6,19 oranında azalma kaydedildi. Bu azalma gruplar içinde istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Dansçı ve eğitim bayan grupların yağlı vücut ağırlıkları arasında görülen % 1,91, erkek grupların yağlı vücut ağırlıkları arasında görülen % 2,1 oranındaki fark bayan grupları

ve erkek grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Dolayısıyla; 3 aylık LAD “Cha Cha” antrenmanının vücutta yağ birikimini azalttığı yani enerji olarak yağ kullanım oranını arttırdığı gözlemlendi, çünkü eğitim ve dansçı gruplarında  $R_{\text{din}}$  değerlerinde de azalma kaydedildi.

Çalışmamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında yağsız vücut ağırlığı değerlerinde, eğitim bayan grubunda % 2,33, dansçı bayan grubunda % 0,66 ve eğitim erkek grubunda % 0,28, dansçı erkek grubunda % 0,57 oranında artış kaydedildi. Bu artış gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık oluşturmamasına rağmen sadece eğitim bayan grubunun yağsız vücut ağırlığı değerlerindeki %2,33 oranındaki artış gruplar içi karşılaştırmalarda istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Dolayısıyla eğitim bayan grubunun yağsız vücut ağırlığı değerleri 3 ay öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yükselmiş, yağlı vücut ağırlığı değerleri ise anlamlı düzeyde düşmüştür ( $p<0,05$ ). 3 aylık dans eğitiminin, eğitim bayan grubunda dansçı bayan grubuna nazaran vücutta daha fazla yağ birikimini azalttığı yani yağın enerji olarak kullanımını arttırdığı görülmüştür. Bu sonuca göre, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitiminin eğitim bayan grubunda hafif bir kas kitlesi artışına olumlu yönde katkıda bulunduğu söylenebilir.

Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde en önemli kriterlerden birisi vücut yağ yüzdesidir. 10–12 haftalık aerobik dans egzersizleri bireyin enerji substratı olarak oksidatif fosforilasyon kapasitesini harekete geçirmekte ve enerji olarak kullanma şeklinde etkili olmakta ve bu etkiler vücut yağ oranında azalma şeklinde ortaya çıkmaktadır. Aerobik dans egzersizlerinin vücut yağ yüzdesinde anlamlı azalmalar sağladığına yönelik araştırmalar mevcuttur (3,13,46,48,60,63). İbrahim Cicioğlu ve ark. (2005) nin aerobik dansın orta yaş bayanlarda bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, haftada 3 gün, maksimum kalp atım hızının % 60–80 seviyelerinde ve her seansın 50 dk sürdüğü aerobik dans programı sonucunda deneklerin % 31.69 olan yağ oranı % 24.70’ e



düşerken; % 6.99 oranındaki bu düşüş kontrol grubu ile karşılaştırıldığı da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (13).

Clarkson, P.M. (1985), yaşları 12–17 arasında 14 balet dansçının vücut kompozisyon karakteristiklerini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda balet dansçıların ortalama vücut yağ yüzdelerinde % 16.4 azalma bulunmuştur. Bu oranın aynı yaştaki sedanter bireylerden oldukça düşük olduğu bildirilmiştir (10).

Şentürk ve ark. (1992), 10 hafta süre ile haftada 3 gün 60 dk' lık seanslarla müzik eşliğinde yapılan aerobik dans egzersizleri sonunda orta yaşlı bayanların vücut yağ yüzdelerinde % 12 azalma olduğunu rapor etmişlerdir ( $p<0.01$ ) (48).

Çalışmamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında vücut yağ yüzdesi değerlerinde, eğitim bayan grubunda % 13, dansçı bayan grubunda % 9 ve eğitim erkek grubunda % 3, dansçı erkek grubunda % 3 oranında azalma belirlendi ve bu azalma istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). 3 ay sonrasında sedanter bayan grubunun vücut yağ yüzdesinde 3 ay öncesine göre % 3, sedanter erkek grubunda ise % 0,70 oranında artış kaydedilmiş olup bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Dansçı grupların sedanter ve eğitim gruplarına göre daha düşük olan vücut yağ yüzde değerleri 3 aylık eşli dans eğitimi sonrası daha da azalmıştır. Çünkü, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında vücut yağ yüzdesinin azalışı antrenmanlar ile oluşan hızlı metabolizma sonucu yağların oksidasyona uğrayarak enerji kaynağı olarak kullanıldığını göstermektedir ve 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi hem dansçı hem de eğitim gruplarında en az bireysel aerobik dans egzersizleri kadar azalmalar yapmakta hatta bazı bireysel çalışmalara göre daha iyi sonuçlar vermektedir. Çünkü Williams ve ark.(2001), bayanlarda değişik antrenman programlarının fiziksel ve fizyolojik performansa etkilerini araştırmak amacıyla bayanların bir grubuna 25 dk süre ile step-aerobik, diğer gruba step-aerobik ve rezistans egzersiz kombinasyonu, bir diğer gruba ise 40 dk step-aerobik çalışması uygulanmışlardır ve sonuçta bütün grupların yağ yüzdelerinde % 5–6 oranında azalma kaydetmişlerdir.

## **Kardiyorespiratuvar Parametreler**

Sporda dayanıklılık büyük önem taşımaktadır. Fiziksel egzersizlerde kasların O<sub>2</sub> gereksinimi arttığına göre bunu karşılayacak dolaşımsal ve solunumsal sistemlerin bu duruma fizyolojik uyum göstermeleri beklenir. Fakat egzersizin şiddeti ve süresine bağlı olarak organizma belli bir noktadan itibaren maksimum O<sub>2</sub> kullanım düzeyine (VO<sub>2max</sub>) erişir, bu noktadan itibaren O<sub>2</sub> kullanımını sınırlanmıştır (12).

Dansçuların fiziksel ve fizyolojik parametreleri ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır (9,34,44,56). Fakat bu çalışmaların çoğu bireysel dans performanslarıyla ilgilidir. Bu çalışmalarda dansçuların maksimum oksijen tüketimlerinin hangi spor dallarındaki sporculara benzerlik gösterdiği konusunda yoğunlaşmıştır. Bilindiği gibi maksimum oksijen tüketim değerleri dayanıklılık sporcularında yüksek değerlere sahipken, endurans (dayanıklılık) tipinde olmayan spor dallarındaki sporcularda daha düşüktür. Saltin ve Astrand, erkek dayanıklılık sporcularının VO<sub>2max</sub> değerlerini 60 ml/kg/dk üzerinde saptarken, masa tenisi, eskrim, jimnastik, güreş gibi spor dallarındaki sporcularda VO<sub>2max</sub> 60 ml/kg/dk altında bulmuşlardır. Bir başka çalışmada, bayan dayanıklılık sporcularında VO<sub>2max</sub> değerleri 50 ml/kg/dk üzerinde saptanırken, masa tenisi, eskrim, okçuluk gibi spor dallarındaki sporcularda VO<sub>2max</sub> değerleri 50 ml/kg/dk altında bulunmuştur. Yapılan çeşitli çalışmalarda, dansçuların maksimum oksijen tüketim değerleri erkeklerde 48–52 ml/kg/dk ve bayanlarda 38–49 ml/kg/dk olarak bildirilmiştir (44).

Bulgularımıza göre, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonucunda eğitim, dansçı ve sedanter bayan-erkek grupların 3 aylık antrenman öncesi ve sonrası VO<sub>2max</sub> değerleri ayrı ayrı incelendiğinde; (eğitim bayan 3 aylık antrenman öncesi; 31,90 ± 2,05 ve sonrası 33,02 ± 1,88 böylece %3,51’ lik net artış), (dansçı bayan antrenman öncesi 39,60 ± 0,91 ve sonrası 42,60+<sub>0,30</sub> böylece % 7,57’ lik net artış), (sedanter bayan 3 aylık antrenman öncesi 31,86 ± 2,12 ve sonrası 31,45 ± 2,20 böylece % 1,28’ lik net azalma), (eğitim erkek antrenman öncesi; 42,87 ± 1,10 ve sonrası 44,07 ± 0,85 böylece

%2,79' luk net artış), (dansçı erkek antrenman öncesi  $47,32 \pm 0,86$  ve sonrası  $48,77 \pm 0,66$  böylece % 3,06' lık net artış), (sedanter erkek 3 aylık antrenman öncesi  $35,12 \pm 1,76$  ve sonrası  $34,35 \pm 1,50$  böylece – % 2,19' luk net azalma) eğitim bayan ve erkek, dansçı bayan ve erkek grupların  $VO_{2max}$  değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı artışlar meydana gelmiştir ( $p < 0,05$ ). 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi hem erkek hem bayan dansçı grubunda aerobik kapasiteyi (endüransı) daha da geliştirmiştir.  $VO_{2max}$  daki en fazla artış dansçı bayanlarda (%7,57) bulunmuş olup bunu sırasıyla, eğitim bayan (%3,51), dansçı erkek (%3,06) ve eğitim erkekler (%2,79) izlemektedir. Dolayısıyla, bir aerobik egzersiz formu olan 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi esnasında bayanların enerji substratı olarak oksidatif fosforilasyon kapasitesinin daha fazla harekete geçmesi ve enerji olarak kullanma şeklinde etkili olması bayanların  $VO_{2max}$  yüzde oranlarının niçin erkeklerden daha fazla artış gösterdiğini açıklamaktadır. Gruplar arası  $VO_{2max}$  değerlerine baktığımızda ise ortalama  $7 \pm 0,65$  yıl dans ile uğraşan dansçı bayan ve erkek grupların 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 eğitimi sonrası  $VO_{2max}$  değerlerindeki yararlanım oranı eğitim gruplarında, anlamlı artışlar ise uzun süredir dansla uğraşan dansçı gruplarında daha da ileri düzeydedir.

Williams LD., Mortan AR. (1980), yaşları 18–30 arasında olan 25 sedanter bayanın 12 hafta, haftada 3 gün 45 dakika aerobik dans egzersizi sonrasında koşu bandı üzerinde kardiyorespiratuvar parametrelerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda bayanların  $VO_{2max}$  düzeylerinde önemli iyileşmelerin meydana geldiği bildirilmektedir (56).

Cohen ve ark. (1982) tarafından yapılan araştırmada, Amerika Bale tiyatrosundaki balerinlerin  $VO_{2max}$  değerlerinin  $43,7$  ml/kg/dk olduğu rapor edilmiştir (9).

Mostardi ve ark. (1983),  $59,3$  ml/kg/dk  $VO_{2max}$  değerine sahip olan erkek dansçıların,  $45,9$  ile  $50$  ml/kg/dk  $VO_{2max}$  değerine sahip basketbol ve futbol oyuncularını

gibi diğerk profesyonel sporcuların değerlerinden oldukça yüksek değerlere sahip olduklarını bildirmiştir (31).

Clarkson, P.M. ve ark. (1985), yaşları 12–17 arasında olan 14 balet dansçının maksimal oksijen tüketimi ve vücut karakteristiklerini araştırmışlar ve ortalama  $VO_{2max}$  değerlerini 48.9 ml/kg/dk bulmuşlardır (10).

Blanksby ve Reidy (1988), maksimum oksijen tüketimini erkek Modern dansçılarda  $54,1 \pm 8,1$  ml/kg/dk, erkek Latin Amerikan dansçılarında  $54,0 \pm 9,6$  ml/kg/dk olarak bayan dansçılarda ise sırasıyla  $34,7 \pm 3,8$  ml/kg/dk,  $36,1 \pm 4,1$  ml/kg/dk olarak kaydetmişlerdir (6).

Garber ve ark. (1992), yaptıkları bir çalışmada aerobik dans egzersizinin oksijen tüketim kapasitesine ve kardiyorespiratuvar uygunluğa koş-yürü (jogging-walking) egzersizleri kadar etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla 24–48 yaş arasında 60 deneğe 8 hafta boyunca aerobik dans egzersizleri diğerk gruba ise koş-yürü egzersiz programı uygulamışlardır. Sonuç olarak, aerobik dans grubunun oksijen kullanım kapasitesinde  $+3.9$  ml/kg/dk lık gelişim kaydedilirken ( $p<0.01$ ), koş-yürü egzersizlerini yapan grubun gelişimlerini  $+3.4$  ml/kg/dk olarak belirtmişlerdir. Bu sonuçlara dayanarak araştırmacılar aerobik dans egzersizlerinin aerobik kapasitenin ve kardiyorespiratuvar uygunluğun gelişmesinde alternatif ve etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir (18).

Adiputra, N ve ark. (1995), yaşları 17–19 arasında 8'i deney 8'i kontrol grubu olmak üzere 16 genç bayan balerin üzerinde bale dans egzersizlerinin maksimum aerobik kapasite üzerine etkisini incelemişlerdir. Deney grubuna 8 hafta, haftada 3x50dk bale dans egzersizleri yaptırılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre  $VO_{2max}$  değerleri  $51.1 \pm 9.1$ ml/kg/dk' dan  $58.9 \pm 9.8$  ml/kg/dk' ya yükselerek %15.26 oranında önemli derecede iyileşme meydana geldiğini bildirmişlerdir (3). Bu sonuca göre bizim

çalışmamızda uzun süredir dansla uğraşan bayan grubunda 3 aylık eğitim sonrası bulunan 42,60+\_0,30 ml/kg/dk değeri bu değerin oldukça altındadır.

Szmedra ve ark. (1998) Amerikalı ve Afrikalı bayanlar ile yapılan 6 haftalık dayanıklılık antrenman programı sonucunda  $VO_{2max}$  değerlerinin 24.84 ml/kg/dk' dan 33.56 ml/kg/dk' ya yükseldiğini belirtmişlerdir (45).

Grant, S. ve ark. (2002), yetişkinlerden oluşan bir gruba yürüyüş ve diğer gruba aerobik dans çalışması yaptırmışlar ve bu iki tip aerobik egzersizin fizyolojik cevaplarını incelemiştir. Aerobik dans çalışmasında  $VO_{2max}$ ' nin %' si 67, kalp atım hızının %' si 74, yürüyüş egzersizinde  $VO_{2max}$ ' nin %' si 52, kalp atım hızının %' si 60 bulunmuştur. Yapılan araştırmanın sonucuna göre  $HR_{max}$  ve  $VO_{2max}$ ' nin % değerleri aerobik dans egzersizinde yürüyüş egzersizine göre daha yüksek bulunmuştur. Aerobik dans egzersizi daha fazla olmakla birlikte ancak her iki egzersiz tipinin de aerobik dayanıklılık üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir (21).

Schantz PG. ve Astrand PO. (2004), klasik balet dansçılarının provaları ve performansları esnasında fizyolojik karakteristiklerini araştırdıkları çalışmada erkeklerin  $VO_{2max}$  değerlerini 56 ml/kg/dk, bayanların  $VO_{2max}$  değerlerini ise 51 ml/kg/dk bulmuşlardır (47).

Çalışmamızda, 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrasında  $R_{din}$  değerlerinde, eğitim bayan grubunda % 3,61, dansçı bayan grubunda % 3,70 oranında azalma kaydedildi ve bu azalma istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Bayan grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında  $R_{din}$  başlangıç değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmedi ( $p>0.05$ ). Ancak, 3 aylık eğitim sonrası dansçı ve eğitim bayan gruplarının  $R_{din}$  değerlerinin sedanter bayan gruplarına göre anlamlı düzeyde daha da azaldığı gözlemlendi. 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrasında  $R_{din}$  değerlerinde, eğitim erkek grubunda % 2,40, dansçı erkek grubunda % 3,65 oranında azalma belirlendi ve bu azalma istatistiksel açıdan anlamlı

bulundu ( $p<0.05$ ). Erkek grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında,  $R_{din}$  başlangıç değerleri aralarında anlamlı fark bulunamamıştır. Ancak, 3 aylık eğitim sonrası dansçı ve eğitim erkek grupların  $R_{din}$  değerlerinin sedanter gruba göre anlamlı olarak daha fazla azaldığı kaydedildi ( $p<0.05$ ). 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası bayan grupların  $R_{din}$  değerlerinin erkek grupların  $R_{din}$  değerlerinden daha düşük olduğu gözlemlendi. Sunulan çalışmada, dansçı bayanlarda dansçı erkeklere göre, eğitim bayanlarda eğitim erkek grubuna göre  $R_{din}$  oranının, istatistiksel olarak önemli seviyede olmasa da, daha düşük olması bayanlarda erkeklere göre 3 aylık dans eğitimi sonrası dinlenme sırasında enerji olarak yağ kullanım oranının arttığını göstermektedir.

Horton ve ark. (1998), yapmış oldukları çalışmalarında,  $VO_{2max}$ ' nin % 40' da gerçekleştirilen aerobik egzersizler esnasında ve egzersiz sonrasında yağ metabolizmasında cinsiyete özgü farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.  $VO_{2max}$ ' in % 40 düzeylerinde gerçekleştirilen 2 saatlik egzersiz sırasında bayanların yağ metabolizmasının % 50,9, erkeklerin ise % 43,7 olduğu ve bunun sonucunda bayanların erkeklere göre daha düşük R değerlerine sahip oldukları bildirilmiştir (24).

Egzersiz üzerine bir diğer düşünce ise, yüksek şiddetli egzersiz evresinin devamında uzun bir periyot boyunca gerçekleşen yağ yakımı artmakta ve vücut dinlenme (homeostasis) koşullarına geri döndükçe daha fazla enerji harcamaktadır. Düzenli aerobik egzersiz ile egzersiz sonrası enerji harcama kilo verme amacına pozitif yönde katkı sağlamaktadır (41).

Çalışmamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında  $R_{max}$  değerlerinde, eğitim bayan grubunda % 1,98, dansçı bayan grubunda % 1,94 oranında artış kaydedildi ve bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Bayan grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında  $R_{max}$  başlangıç ve 3 aylık eğitim sonrası değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmedi ( $p>0.05$ ). 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında, eğitim erkek grubunun  $R_{max}$  değerlerinde % 3,92, dansçı erkek grubunda % 3,80 oranında artış kaydedildi ve bu artış istatistiksel

açından anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Erkek grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında  $R_{max}$  başlangıç değerleri aralarında anlamlı fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). 3 aylık dans eğitimi sonrasında ise dansçı erkek grubunun  $R_{max}$  değerlerinin sedanter gruba göre anlamlı olarak daha fazla artış gösterdiği kaydedildi ( $p<0.05$ ). Bulgularımızın sonuçlarından, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında  $R_{max}$  değerleri bakımından erkeklerin bayanlara nazaran daha yüksek  $R_{max}$  değerlerine sahip oldukları gözlemlendi. Bu durum, erkeklerin maksimal egzersiz sırasında glikolitik kapasitelerinde (örn. Depo glikojen oranının artması ya yağların yıkım oranının artmasına bağlı yedek glikojenin artması şeklinde ya da glikolitik enzimlerin artmış aktivitesi sonucu olabilir) bayanlara göre daha fazla artışın meydana geldiğini göstermektedir. Diğer yandan, uzun süre dans ile uğraşan dansçılarda  $R_{max}$  başlangıç değeri eğitim ve sedanter gruba göre anlamlı olarak daha fazlaydı. 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında dansçıların  $R_{max}$  değerleri anlamlı düzeyde daha da artmıştır ( $p<0.05$ ). Bu durum, dansçıların anaerobik eşiğe daha geç ulaştıklarını göstermektedir.

Horton, T.J. ve ark., Tarnopolsky, L.J. ve ark. nın uzun süreli egzersiz sırasında ve sonrasında bayan ve erkeklerdeki yağ metabolizmasını inceledikleri çalışmalarında aerobik egzersiz esnasında bayanların enerji olarak yağ kullanım oranlarının erkeklerden daha fazla olması sonucu bayanların erkeklere oranla daha düşük R değerine sahip olduklarını bildirmişlerdir (24,49).

Ünver ve ark. (1999), dansçılarda bazı metabolik ve kardiyovasküler cevapların taşınabilir telemetrik oksijen analizörüyle izledikleri araştırmada, bayanların koşu bandı testi sırasında R değerlerini  $1.11 \pm 0,08$ , dans testi sırasında R değerlerini  $0.91 + 0,12$ ; erkeklerin koşu bandı testi sırasında R değerlerini  $1.13 \pm 0,04$ , dans testi sırasında R değerlerini  $1,06 \pm 0,01$  bulunmuşlardır (53).

Bireyin  $O_2$  kullanım kapasitesi arttıkça solunum dakika volümü de artmaktadır. Fiziksel egzersizle bir taraftan solunum volümünün diğer taraftan solunum frekansının artması ile solunum dakika volümünde de artış meydana gelir (57).

Çalışmamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında  $VE_{max}$  değerlerinde, eğitim bayan grubunda % 13,34, dansçı bayan grubunda % 9,21 oranında artış kaydedildi ve bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Bayan grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında dansçı bayanların  $VE_{max}$  başlangıç değerleri sedanter ve eğitim grubundan anlamlı olarak daha yüksektir ve 3 aylık eğitim sonrası sedanterler bireylere göre anlamlı düzeyde daha da yükselmiştir ( $p<0.05$ ). Ayrıca dansçı ve eğitim bayan gruplarının  $VE_{max}$  değerleri arasındaki % 4,13 oranındaki fark, 3 aylık dans eğitiminin, eğitim bayan grubunda daha fazla olmakla birlikte her iki grupta da kardiyorespiratuvar performans üzerine pozitif etki yarattığı söylenebilir. 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında eğitim erkek grubunda % 10,62 ve dansçı erkek grubunda % 17 oranında artış olup, sadece dansçı erkek grubunun  $VE_{max}$  değerlerindeki % 17 oranındaki artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Erkek grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında, dansçı erkeklerin  $VE_{max}$  başlangıç değerlerinin sedanter gruptan anlamlı olarak daha yüksek olduğu ve 3 aylık eğitim sonrası dansçı erkek  $VE_{max}$  değerlerinin hem sedanterler hem de eğitim erkek gruplarına göre anlamlı düzeyde daha da yükseldiği kaydedilmiştir ( $p<0.05$ ). Bu sonuçlara göre 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi uzun süredir dansla uğraşan dansçılarda daha yüksek olmak üzere eğitim grubunda da hem dakikadaki solunum sayısını hem de solunum volümünü arttırarak pulmoner ventilasyon hacmini dolayısı ile kardiyorespiratuvar performansı arttırmaktadır.

Williams LD. ve Mortan AR. (1980), yaşları 18–30 arasında olan 25 sedanter bayanın 12 hafta, haftada 3 gün 45 dakika aerobik dans egzersizi sonrasında koşu bandı üzerinde kardiyorespiratuvar parametrelerini incelenmişlerdir. Araştırmanın sonucunda VE, kalp atım hızının önemli derecede iyileşmiş olduğu ve ayrıca,  $VE_{max}$ ,  $HR_{max}$  ve koşu bandında maksimal koşu süresinde de iyileşmelerin olduğunu bildirmişlerdir (56).



## Kardiyovasküler Parametreler

Bisiklet ergometresinde, bisiklet protokolleri Watt ya da kilopound / metre / dakika (kpm) olarak kalibre edilen giderek artan çalışma yüklerini içermektedir. Çalışma yükünün daha kolay kontrol edilebilmesi ve ölçümlerin kolaylığı nedeniyle klinik egzersiz testlerinde tercih edilen ergometrelerdir. Kardiyopulmoner egzersiz testinde bisiklet üzerindeki egzersiz sırasında, her 1 veya 2 dakikada bir egzersiz iş yükü artırılır. Egzersiz yükü artırıldığı halde oksijen tüketiminde bir artış meydana gelmediğinden veya kişi egzersize daha fazla devam edemediğinde, egzersiz genellikle sonlandırılır. İşte bu test sonunda ulaşılan en yüksek iş yükü “Maksimal Yük” ü ifade eder (12).

Çalışmamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında  $W_{max}$  değerlerinde, eğitim bayan grubunda % 12,5, dansçı bayan grubunda % 11,11 oranında artış kaydedildi ve bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Bayan grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında  $W_{max}$  başlangıç değerleri arasında istatistiksel olarak önemli derecede bir farklılık gözlenmedi. Ancak, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası  $W_{max}$  değerlerinin hem eğitim hem de dansçı bayan gruplarında sedanterlere göre dikkat çekici düzeyde arttığı belirlendi ( $p<0.05$ ). 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında  $W_{max}$  değerlerinde, eğitim erkek grubunda %7,14 dansçı erkek grubunda % 8,34 oranında artış kaydedildi, artışın istatistiki açıdan anlamlı olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ). Erkek grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında dansçı erkek grubun  $W_{max}$  başlangıç değerlerinin, eğitim ve sedanter erkek grubundan anlamlı düzeyde farklı olduğu ve 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrası,  $W_{max}$  değerlerinin hem eğitim hem de dansçı erkek gruplarında sedanterlere göre anlamlı düzeyde daha da iyileştiği kaydedildi ( $p<0.05$ ).  $W_{max}$ ’daki istatistiksel açıdan anlamlı olmayan dikkat çekici artışlar hem dansçı grubun kas gelişiminde hem de eğitim grubunun kas gelişiminde bir artışın olduğunu gösterir; çünkü 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimleri sonrası  $W_{max}$  değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmedi, yağlı vücut ağırlığı dikkat çekici düzeyde azalırken, vücut ağırlığında

anlamli bir duseme gorulmemistir. Dolayisiyla  $W_{max}$  daki artis danscilarin ve egitim grubunun kas kitlesinde ya da kas gelismesinde bir artisin oldugunu gosterebilir.

Antrenmanla  $HR_{din}$  azalir, cunku kalp kası daha guclu hale gelir ve her atista daha fazla kan pompalar. Boylece, dinlenme durumundaki ihtiyacı saglamak icin daha az sayıda kalp atımı yeterli olur. Literatürdeki çalismalar aerobik egzersizlerin  $HR_{din}$  degerlerinde duseme gösterdigini ileri sürmektedir (59).

Çalismamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” egitimi sonrasında  $HR_{din}$  degerlerinde, egitim bayan grubunda % 4,03, dansci bayan grubunda % 3,31 oranında azalma kaydedildi ve bu azalma istatistiksel acidan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Bayan grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında  $HR_{din}$  baslangic degerleri acısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmedi. Ancak 3 aylık egitim sonrası dansci bayan  $HR_{din}$  degerlerinin sedanter bireylere göre anlamlı düzeyde daha da dustugü belirlendi ( $p>0.05$ ). 3 aylık LAD “Cha Cha” egitimi sonrasında  $HR_{din}$  degerlerinde, egitim erkek grubunda % 4,07, dansci erkek grubunda % 4,36 oranında azalma kaydedildi ve sadece dansci erkek grubunun  $HR_{din}$  degerlerindeki % 4,36 oranındaki azalma istatistiksel acidan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Erkek grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında  $HR_{din}$  baslangic degerleri acısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmedi, ancak 3 aylık egitim sonrası dansci erkek  $HR_{din}$  degerleri sedanter bireylere göre anlamlı düzeyde daha da azaldığı belirlendi ( $p>0.05$ ). Dolayisiyla, hem dansci hem de egitim grubunun  $HR_{din}$  degerlerinin değişim yüzdeleri ve değişim oranları birbirine benzemektedir. Bulgularımızın sonucuna göre, uygulanan 3 aylık egitim periyodu sonrası  $HR_{din}$  degerlerinin dustuş göstermesi uygulanan eşli dans egitiminin kardiyovasküler sistemi geliştirerek  $HR_{din}$  üzerinde etkili oldugunu göstermektedir.

Velasquez, K. ve Wilmore, J.H. (1991), yaşları 18–33 yaşları arasında olan bayanlarda 12 haftalık step çalismasından sonra kardiyorespiratuvar fitnes değişiklerini

inceledikleri çalışmalarının sonunda dinlenme kalp atım hızının düştüğünü bildirmişlerdir (54).

Wyon, M. ve Redding E. (2005), 17 modern dansçı üzerinde 12 haftalık modern dans provalarının ve 8 haftalık modern dans performanslarının kardiyorespiratuvar adaptasyonlar üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarının sonucuna göre performans testlerinden önce ve sonra  $HR_{din}$  değerlerinde önemli derecede ( $p<0.001$ ) azalma meydana gelmiştir (59).

Selma K. ve Filiz Ç. (2006), yaşları  $26,17 \pm 3,53$  olan genç bayanlar ile  $40,53 \pm 2,93$  olan orta yaş bayanlarda 12 haftalık haftada 3 gün 30dk'lık aerobik egzersizin bazı fizyolojik parametrelere etkisini incelemiştir. Çalışma sonunda, genç bayanların dinlenme kalp atım hızı değerlerinde %5,09, orta yaş bayanların dinlenme kalp atım hızı değerlerinde % 7,98 oranında anlamlı derecede düşme olduğunu bildirmişlerdir ( $p<0,05$ )(27).

Çalışmamızda, 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrasında  $HR_{max}$  değerlerinde, eğitim bayan grubunda %3,39, dansçı bayan grubunda % 2,94 oranında artış kaydedildi ve bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Bayan grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında,  $HR_{max}$  başlangıç ve 3 aylık eğitim sonrası değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmedi ( $p>0.05$ ). 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrasında  $HR_{max}$  değerlerinde, eğitim erkek grubunda % 3,13, dansçı erkek grubunda % 2,35 oranında artış kaydedildi. Bu değerlerdeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Erkek grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında, dansçı erkek  $HR_{max}$  başlangıç ve 3 aylık eğitim sonrası değerlerinin sedanter bireylere nazaran daha büyük değerlere sahip oldukları görülmüştür. Bulgularımıza göre eğitim ve dansçı gruplarında 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi sonrası maksimum kalp atım hızlarında eğitim gruplarından daha fazla olmak üzere anlamlı gelişme görüldü. Ancak dansçı grupların 3 aylık LAD "Cha Cha" eğitimi başlangıcında  $HR_{max}$  değerlerinin eğitim grubundan daha yüksek olduğunu ve 3 aylık

eğitim sonrasında anlamlı düzeyde daha da yükseldiğini söyleyebiliriz. Bu sonuçlar yukarıda verilen araştırma sonuçlarıyla karşılaştırıldığında eşli dans eğitiminin diğer aerobik ve bireysel dans egzersizlerine benzer şekilde  $HR_{max}$  artışlarına yol açtığını göstermektedir.

Wigaeus E. ve Kilbom A. (1980), yaşları 22-32 arasında olan 6 bayan ve 6 erkek üzerinde İsveç halk dansı “hambo” esnasında fiziksel talepleri inceledikleri çalışmalarında kalp atım hızı değerleri bayanlarda 179 atım/dk, erkeklerde 172 atım/dk bulunmuştur. Pulmoner ventilasyon ve solunum eşiği dans esnasında koşu bandı üzerinde elde edilen sonuçlara göre daha düşük olduğu bildirilmiştir. Bunun dans esnasında göğüs kafesi hareketinin istemli kısıtlanmasından dolayı olabileceği düşünölmüştür (55).

Blanksby ve Reidy (1988), Modern dans ve Latin Amerikan danslarından oluşan aktivitelerde bu dansçıların kalp atım hızı değerleri bayanlarda 173 atım/dk, erkeklerde 170 atım/dk olarak bulunmuştur. Latin Amerikan dans serilerinde kalp atım hızı bayanlarda 177atım/dk, erkeklerde 168 atım/dk olarak kaydedilmiştir (6).

Ünver ve ark. (1999), yaş ortalamaları  $25 \pm 2.2$  olan 9 bayan  $28 \pm 6.2$  olan 6 erkek modern dansçı üzerinde bazı metabolik ve kardiovasköler cevapların inceledikleri araştırmalarında, koşu bandı ölçömlerinde  $HR_{max}$  değerini bayanlarda  $185.9 \pm 7.1$  atım/dk, erkeklerde  $183.4 \pm 4.5$  atım/dk olarak kaydetmişlerdir ve dans sırasındaki kalp atım hızı değerlerinin koşu bandı değerlerinden anlamlı düzeyde düşük ( $p<0.05$ ) ve iki ölçüm arasında ortalama 10 atım/dk’lık bir fark olduğunu bildirmişlerdir (53).

Çalışmamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında  $SBP_{max}$  değerlerinde, eğitim bayan grubunda %1,41, dansçı bayan grubunda %3,55 oranında artış kaydedildi ve sadece dansçı bayan grubunun  $SBP_{max}$  değerindeki %3,55 oranındaki artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Bayan grupları kendi aralarında

karşılaştırıldığında dansçı bayan grubunun  $R_{max}$  başlangıç değerleri sedanter ve eğitim gruplarından anlamlı düzeyde farklıdır ve 3 aylık eğitim sonrası,  $SBP_{max}$  değerleri dansçı gruplarında biraz daha fazla olmakla birlikte eğitim gruplarında da sedanterlere göre anlamlı düzeyde daha da artmıştır ( $p<0.05$ ). 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında  $SBP_{max}$  değerlerinde, eğitim erkek grubunda % 5,30, dansçı erkek grubunda % 2,79 oranında artış belirlendi ve bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Erkek grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında, dansçı erkek grubunun  $R_{max}$  başlangıç değerleri sedanter ve eğitim gruplarından anlamlı düzeyde farklıdır ve 3 aylık eğitim sonrası,  $SBP_{max}$  değerleri dansçı gruplarında biraz daha fazla olmakla birlikte eğitim gruplarında da sedanterlere göre anlamlı düzeyde daha da artmıştır ( $p<0.05$ ). Bu sonuçlara göre, yaptırılan 3 aylık dans eğitimi hem eşli dans eğitim grubunun hem de dansçı grupların kardiyovasküler performansını yükseltmiştir.

Sistolik kan basıncı yetişkinlerde normal değerleri 100–120 mmHg, diyastolik basıncın normal değerleri 70–90 mmHg civarındadır. Çalışmamızdaki bütün grupların dinlenik sistol ve diyastol değerleri bu normal değerlerle uyum göstermektedir. 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında  $SBP_{din}$  değerlerinde, eğitim bayan grubunda % 4,46, dansçı bayan grubunda % 6,08 ve eğitim erkek grubunda % 4,09, dansçı erkek grubunda % 5,57 oranında azalma meydana gelmiş olup, sadece dansçı bayan grubunun  $SBP_{din}$  değerindeki % 6,08’ lik azalış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ).  $SBP_{din}$  değerinin gruplar arası karşılaştırma sonuçlarını incelediğimizde; 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi öncesi ve sonrasında bayan ve erkek grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Aynı zamanda gruplarımızın gruplar içi ve gruplar arası  $DBP_{din}$  ve  $DBP_{max}$  değerleri açısından da istatistiki öneme sahip herhangi bir değişiklik görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Diyastolik tansiyonda değişimin olmaması fakat sistolik basınçların dinlenimde azalması, egzersizde ise artması 3 aylık LAD “Cha Cha” antrenmanlarının kalp kası ve venöz dönüş üzerinden kalp debisini arttırdığını düşündürmektedir.

Novak LP (1988), aynı yaş grubuna ait 12 bayan dansçı ve 12 sedanter bayanın maksimal oksijen tüketim değerlerini ve vücut kompozisyonlarını değerlendirmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda dansçıların daha düşük dinlenme kalp atım hızına ve diyastolik kan basıncı değerlerine oranına sahip oldukları, sistolik kan basıncı değerlerinin de düşük olduğu ancak istatistiksel açıdan önem derecesine sahip olmadığı bulunmuştur (34).

Ersöz ve ark. (1996), 30–45 yaş arası sedanter bayanlarda 8 haftalık, haftada 3 gün 45–60 dk süre ile % 50–75 şiddetinde uyguladıkları aerobik egzersiz programı sonunda sistolik kan basıncında % 6 ve dinlenme kalp atım hızında ise % 10' luk bir azalma tespit etmişlerdir (15).

Adiputra IN (1994), yaşları 18–22 arasında 16 balesini yarısı deney yarısı kontrol grubu olacak şekilde ayırarak 8 hafta, haftada 3x50 dakika Modern Dans egzersizi yaptırmıştır. Sonuç olarak egzersiz grubunda dinlenme kalp atım hızında  $-5.3 \pm 5.9$  mmHg, Kontrol grubunda  $-0.9 \pm 3.83$  mmHg azalma, sistolik kan basıncında egzersiz grubunda  $-7.1 \pm 6.78$  mmHg; Kontrol grubunda  $-1.8 \pm 4.63$  mmHg azalma, diyastolik kan basıncında egzersiz grubunda  $-4.5 \pm 5.14$  mmHg; Kontrol grubunda  $-0.9 \pm 3.83$  mmHg azalma bulmuştur (2).

Szmedra ve ark. (1998), yaş ortalamaları 21.00 olan bayanlarda 6 hafta süre ile haftada 3 kez 50 dk' lık koşu bandı egzersizleri sonunda istirahat kalp atım hızında ve sistolik kan basıncında anlamlı bir düşme olduğunu rapor etmişlerdir (45).

Kelley, G.A. ve Kelley, K.S.(2000), yaptıkları araştırmalarında  $VO_{2max}$ ' nin % 40–60' ı arasında haftada 3 kez, 30–45 dk. gerçekleştirilen aerobik egzersizin dinlenme sistolik kan basıncında % 4' lük, diyastolik kan basıncında ise % 2' lik azalma ile sonuçlandığını bildirmişlerdir (25).

Çalışmamızda, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında maksimum egzersize dayanma süresi değerlerinde, eğitim bayan grubunda % 20,83, dansçı bayan grubunda % 18,51 oranında artış kaydedildi ve bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Bayan grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında egzersiz süresi başlangıç değerleri aralarında anlamlı fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Ancak, 3 aylık eğitim sonrası dansçı ve eğitim bayan gruplarının egzersiz süresi değerlerinin sedanter gruplara nazaran daha da arttığı kaydedilmiştir ( $p<0.05$ ). 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi sonrasında maksimum egzersize dayanma süresi değerlerinde, eğitim erkek grubunda % 11,76, dansçı erkek grubunda % 12,82 oranında artış belirlendi ve sadece dansçı erkek grubunun egzersiz süresindeki % 12,82 oranındaki artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p>0,05$ ). Erkek grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında dansçı erkek grubunun egzersiz süresi başlangıç değerlerinin hem sedanter hem de eğitim grubundan anlamlı düzeyde yüksek olduğu ve 3 aylık eğitim sonrası anlamlı olarak daha da arttığı kaydedildi ( $p<0.05$ ). Bu sonuçlara göre 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi uzun süredir dansla uğraşan dansçılarda daha yüksek olmak üzere eğitim grubunda da maksimum egzersize dayanma süresini uzatmaktadır. Böylece 3 aylık LAD “Cha Cha” egzersizleri kardiyο-respiratuvar performansı ve dolayısı ile aerobik kapasiteyi artırmaktadır. Daha etkili kardiyovasküler performans ve enerji kullanımındaki etkinlik yorulma zamanını uzatmaktadır. Bu uzama daha uzun süreli dans egzersizlerinde daha da fazladır.

Sunulan araştırma bulgularına göre, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi, hem dans eğitimi alan hem de uzun süredir dansla uğraşan bay ve bayan dansçılarda kardiyο-respiratuvar ve kardiyovasküler performansı artırmaktadır. Diğer bir deyişle, uygulanan 3 aylık eşli dans eğitimi hem baylarda hem de bayanlarda ve hem eğitim dans grubu hem de uzun süredir dansla uğraşanlarda;  $VO_{2max}$ , enerjide yağ kullanım oranı,  $SBP_{max}$ ,  $HR_{max}$  değerlerini artırmaktadır, yorulma zamanını uzatmış ve  $HR_{din}$  ile vücut yağ oranını düşürmüştür. Sonuç olarak, 3 aylık LAD “Cha Cha” eğitimi aerobik kapasiteyi geliştirmektedir ve aerobik kapasitedeki artış dans sporuyla uğraşma süresine bağlı olarak artmaktadır.

## KAYNAKLAR DİZİNİ

1. Akgün, N. : Egzersiz Fizyolojisi, 4.Baskı, 1.Cilt, Ege Üniversitesi., Basımevi, İzmir, 171-174, (1992).
2. Adiputra, IN. : The Improvement Effect on Modern Balinese Baris Dancing Exercise on Body Composition Blood Pressure And Heart Rate. Journal of Human Ergology (Tokyo), 23(2):93-9, (1994).
3. Adiputra, N., Alex, P., Sutjana, DP., Tirtiyasa, K., Manuabla, A. : Balinese Dance Exercises Improve the Maximum Aerobic Capacity. Journal of Human Ergology (Tokyo), 25(1):25-9, (1996).
4. Akgün, N. : Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, 6.Baskı, 2.Cilt, Ege Üniversitesi, Basımevi, İzmir, 41-43, (1996).
5. Akkuş, H.D. : Gençlerde Egzersizin Vücut Üzerine Etkisi. Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, Selçuk Üniversitesi, Cilt 1, s:6, (1999).
6. Blanksby, B.A., Reidy, P.W. : Heart Rate and Estimated Energy Expenditure During Ballroom Dancing. British Journal of Sports Medicine, 22(2):57-60, (1988).
7. Blair, SN., Connelly, JC. : How Much Physical Activity Should We Do? The Case for Moderate Amounts and Intensities of Physical Activity. Research Quarterly for Exercise and Sport, 67(2):193-205, (1996).



8. Bassett, DR and Howley, ET. : Limiting Factors for Maximum Oxygen Uptake and Determinants of Endurance Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(1):70-84 (2000).
9. Cohen JL., Segal, KR., Witriol, L., Mcardle, WD. : Cardiorespiratory Responses to Ballet Exercise and The VO2 max of Elite Ballet Dancers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14:212-17, (1982).
10. Clarkson, P.M., Freedson, P.S., Keller, B., Carney, D Skrinar.: Maximal Oxygen Uptake, Nutritional Patterns and Body Composition of Adolescent Female Ballet Dancers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 56(2),180-185, (1985).
11. Cerny, F.J., Burton, H.W. : *Exercise Physiology for Health Care Professionals*, Human Kinetics, Champaign, 39, (2001).
12. Cooper, C.B., Storer, T.W. : *Egzersiz Testleri ve Yorumu*, Yüce Yayım, İstanbul, 119-122, (2003).
13. Cicioğlu, İ., Sökmen, T., Onay, M. : Aerobik Dansın Orta Yaş Bayanlarda Bazı Fiziksel-Fizyolojik Parametreler ve Koroner Kalp Hastalığı Risk Faktörleri Üzerine Etkileri. *Beden Eğitimi ve Spor Dergisi*, Gazi Üniversitesi, cilt X,s:1, (2005).
14. Çoksevım, B. : *Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 2002-2003 Öğretim Yılı Fizyoloji Ders Notları*, Kayseri, (2003).

15. Ersöz, G., Gündüz, N., Koz, M. : Orta Yaşlı Sedanter Kadınlarda Haftada İki Gün Yapılan Aerobik Eğitim Hizmetinin Etkileri. Türk Fizyolojik Bilim Derneği, 22. Ulusal Kongresi, 8-12 Eylül, Bursa, (1996).
16. Fox, Bowers, Foss. : Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Çeviri: Cerit, M., Bağırhan Yayımevi, Ankara, 436-437, (1999).
17. Fogelholm, M., Malmberg, J., Suni, J., Santtila, M., Kyrolainen, H., Mantysaari, M. : Waist Circumference and BMI are Independently Associated with the Variation of Cardio-Respiratory and Neuromuscular Fitness in Young Adult Men. International Journal of Obesity (Lond), 30(6):962-969, (2006).
18. Garber, C.E., Julie, S., Mckinney, M.S., Richard, A., Carleton, M.D. : Is Aerobic Dance an Effective Alternative to Walk-Jog Exercise Training. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 32(2):136-141, (1992).
19. Guyton, A.C., Hall, J.E. : Tıp Fizyolojisi, 9 Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, Chapter; 20,37, (2001).
20. Günay, M., Cicioğlu, İ. : Spor Fizyolojisi, Gazi Kitapevi, 1.baskı, Ankara, (2001).
21. Grant, S., Corbett, K., Todd, K., Davies, C., Aitchison, T., Mutrie, N., Byrne, J., Henderson, E., and Dargie, H.J. : A Comparison of Physiological Responses and Rating of Perceived Exertion in Two Modes of Aerobic Exercise in Men and Women Over 50 Years of Age. British Journal of Sports Medicine, 36:276-281, (2002).

22. Huntley, E.A. : The Effects of a Ten-Week Step Aerobic Training Program on The Body Composition of Collage-Aged Women. *Sports Training, Medicine and Rehabilitation*, 5:312-329, (1995).
23. Howley, ET., Franks, BD. : *Healt Fitness Instructor' s Handbook*, 3rd ed. Champaign, III.: *Human Kinetics*, 172-173, (1997).
24. Horton, T.J., Pagliassotti, M.J., Hobbs, K. & Hill, J.O. : Fuel Metabolism in Men and Women During and After Long-duration Exercise. *Journal of Applied Physiology*, 85(5):823-32, (1998).
25. Kelley, G.A., and Kelley, K.S. : Progressive Resistance Exercises and Resting Blood Pressure. A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials, *Hypertension*, 35(3):838-43, (2000).
26. Kautedakis, Y., Jamurtas, A. : The Dancer As a Performing Athlete, *Physiological Considerations*. *Sport Medicine*, 34(10):651-661, (2004).
27. Karacan, S., Çolakoğlu, F.F. : Genç Bayan İle Orta Yaş Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi. *Kastomonu Eğitim Dergisi*, cilt:14 no:1 277-284, (2006).
28. Linda, B.H., R.D., Scott, B. : *Body Composition:How Should It Be Measured? Does It Affect Sport Performance?*, *Gatorade Sports Science Institute*, SSE#52, Volume 7, Number 5, (1994).
29. Lopez-Varesella, S., Montero, A., Chandra, R.K., Marcos, A. : Effect of The Diet on the Nutritional Status of Ballerinas, *Immunologic Markers, Nutrition Hospitality Management*, 14(5):184-90, (1999).

30. Lale, B., Müniroğlu, S., Çoruyh, H., Sunay, H. : Türk Erkek Voleybol Milli Takımının Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spormetre, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, cilt 1, sayı 1, (2003).
31. Mostardi, RA., Porterfield, JA., Greenberg, B., Goldberg, D., Lea, M. : Musculoskeletal and Cardiopulmonary Characteristics of the Professional Ballet Dancer. Physical Sports Medicine, 11:53-61, (1983).
32. Mcardle, W.D., Katch F.I., Katch, V.L. : Exercises Physiology, Energy, Nutrition, and Human Performance, 5th ed., Baltimore, md.:Lippincott Williams & Wilkins, Chapter, 11,18, (2001).
33. Mihajlovic, B., Mijatov, S. : Body Composition Analysis in Ballet Dancers. Medicinski Pregled, 56 (11–12):579–83, (2003).
34. Novak, L.P., Magill, L.A., Schutte, J.E. : Maksimal Oxygen Intake and Body Composition of Female Dancers. Physiology Behavior, 43(6):783-7, (1988).
35. Notting, S., Vinet, A., Stecken, F., Nguyen, LD., Ounissi, F., Lecoq, A.M., and Obert P. : Central and Peripheral Cardiovascular Adaptations During a Maximal Cycle Exercise in Boys and Men. Medicine and Science in Sports and Exercise, 33(3):456-463, (2002).
36. Özder, A., Gültekin, T., Koca, B., Akın, G. : Elit Erkek Sporcularda Vücut Oranlarının Karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spormetre, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, cilt 1, sayı 1, (2003).

37. "[http://www.dancevision.com/quide/resources/healt\\_fitness](http://www.dancevision.com/quide/resources/healt_fitness)", (18.10.2005).
38. "<http://www.unm.edu./IkraivitZ/Article%20folder/musicexercise.htm>", (21.10.2005).
39. "<http://www.Sporbilim.com/icfactor.html>", (8.11.2005).
40. Priscilla, M.C., PhD Margaret Skrinar, MS. : Science of Dance Training, Human Kinetics Books Champaign, Illinois, 91-109, (1988).
41. Phelain, JF., Reinke, E., Haris, MA., Melby, CL. : Postexercise Energy Expenditure and Substrate Oxidation in Young Women Resulting from Exercise Bouts of Different Intensity. *Journal of American College Nutrition*, 16(2):140-146, (1997).
42. Peker, İ., Çiloğlu, F., Buruk, Ş., Bulca, Z. : Egzersiz Biyokimyası ve Obesite, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 99-104, (2000).
43. Rowland, T., Potts, T., Sandor, G., Goff D., and Ferrone, L. : Cardiac Responses to Progressive Exercise in Normal Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32:253-259, (2000).
44. Saltin, B., Astrand, P.O. : Maximal Oxygen Uptake In Athletes. *Journal of Applied Physiology*, 23:353-358, (1967).
45. Szmedra, L., Lemura, L.M., Shearn, W.M. : Exercise Tolerance, Body Composition and Blood Lipids in Obese African-American Women Following Short Term Training. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38:59-65, (1998).

46. Sevey, S. : Dance Kinesiology, Callier Macmillan Publishers London Schirmer Books Division of Inc. Newyork Printed, Fift Edicition, (1988).
47. Schantz, PG., Astrand, PO. : Physiological Characteristics of Classical Balet. Journal Strength Conditioning Research, 18(3):646–9, (2004).
48. Şentürk, S., Durusoy, F., İşleğen, Ç. : Aerobik Antrenmanların Orta Yaşlı Kadınlarda Gösterdiği Etkiler. Spor Hekimliği Dergisi, 27(3):77-88, (1992).
49. Tarnoposky, L.J., MacDougall, J.D., Atkinson, S.A., Tarnoposky, M.A., & Sutton, J.R. : Gender Differences in Substrate For Endurance Exercise. Journal of Applied Physiology, 68(1):302-8, (1990).
50. “<http://stu.inonu.edu.tr/~dans/tarihce.html>”, (9.4.2005).
51. “<http://www.firatipdergisi.com>”, (23.05.2005).
52. “<http://home.hiano/stephens/vo2max.htm>”, (26.07.2005).
53. Ünver, F., Güner, R., Ergen, E., Arıkan, H. : Dansçılarda Bazı Metabolik ve Kardiovasküler Cevapların Telemetrik Yöntemle İzlenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi, Gazi Üniversitesi, cilt 4, sayı 2:3-8, (1999).
54. Velasquez, K., S, Wilmore, J.H. : Changes In Cardiorespiratory Fitness and Body Composition After a 12 Week Bench Step Training Program. Medicine and Science in Sports and Exercise, 23(4):143, (1991).

55. Wigaeus, E., Kilbom, A. : Physiological Demands During Folk Dancing. European Journal of Applied Physiology, 45(2-3):177-83, (1980).
56. Williams, LD., Mortan, AR. : Chances in Selected Cardiorespiratory Responses to Exercise and in Body Composition Following a 12-Week Aerobic Dance Programme. European Journal of Applied Physiology, 45(2-3):177, (1980).
57. Wilmore, JH., Costill, DL. : Physiology of Sport and Exercise, Human Kinetic, Champaign, Chapter; 7,9,15, (1994).
58. Wright, DE., Paige, DM. : Lipid Metabolism and Exercise, Clinical Nutrition, 7.28-31, (1998).
59. Wyon, M., and E. : Redding Physiological Monitoring of Cardiorespiratory Adaptations During Rehearsal and Performance of Contemporary Dance. Journal Strength Conditioning Research, 19(3):611-614, (2005).
60. “<http://www.bartleby.com/107/133.html>”, (10.11.2005).
61. “[http://www20.uludag.edu.tr/~sportmed/hakan\\_ders.htm](http://www20.uludag.edu.tr/~sportmed/hakan_ders.htm)”, (10.11.2005).
62. Zorba, E., Ziyagil, M.A. : Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları, Ereğli Ofset, Trabzon, (1995).
63. Zorba, E., Yaman, R., Yıldırım, S., Saygın, Ö. : 18-24 Yaş Grubu Sedarer Bayan Öğrencilerde 8 Haftalık Step Uygulamasının Bazı Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Değerlere Etkisi. 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi, Ankara, (2000).

64. Zorba, E., Yıldırım, S., Saygın, Ö., Yaman, R., Yıldırım, K. : Orta Yaşlı Sedanter Bayanlarda Step Çalışmasının Bazı Fizyolojik, Motorik ve Yapısal Değerlere Etkisi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi, Gazi Üniversitesi, 26-27 Mayıs, cilt I, (2000).
65. “<http://www.fbs.leeds.ac.uk/>”, (15.11.2005).
66. “<http://www.sakintaekwondo.com/taek-giris/Arastirmalar/fiziksel.htm>”, (24.11.2005).
67. “[http://www.webanatomy.net/anatomy/respiration\\_printer.htm](http://www.webanatomy.net/anatomy/respiration_printer.htm)”, (25.11.2005).
68. “<http://www.members.aol.com/Bio50/LecNotes/lecnot22.html>”, (26.11.2005).
69. “<http://www.unm.edu/ikravitz/Exercise%20Phys/rerchart.html>”, (27.11.2005).
70. “[http://www.mhhe.com/socscience/hhp/phys\\_fit/web08/#08-01](http://www.mhhe.com/socscience/hhp/phys_fit/web08/#08-01)”, (04.02.2006)
71. “[http://www.cooperinst.org/shopping/Web%20Format/Aerobic%20Capacity%20Assessments/Aerobic%20Capacity%20Assessments.htm#\\_Toc52381908](http://www.cooperinst.org/shopping/Web%20Format/Aerobic%20Capacity%20Assessments/Aerobic%20Capacity%20Assessments.htm#_Toc52381908)”, (15.02.2006)
72. “<http://www.fpg.unc.edu/~ncodh/Worddocs/DANCE%207-2003.doc>”, (12.08.2006).



## **EKLER**

### **EK1: İzin Formu**

## **İZİN FORMU**

Aşağıda imzası olan ben, Prof. Dr. Kubilay Uzuner Danışmanlığında, ESOGÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Egzersiz laboratuvarın da Fizyoloji Arş. Görv. Dr. Cemal Akdemir eşliğinde ESOGÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Yüksek Lisans Öğrencisi Deniz Yenigelen tarafından yürütülecek olan “Dansa Yeni Başlayan ve 5–9 Yıldır Dans Eden 18–25 Yaş Bay ve Bayanlarda Üç Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” Eğitiminin Kardiyorespiratuvar Parametrelere Etkisi” adlı yüksek lisans tez çalışmasına gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum. Aşağıda belirtilen ve egzersiz testi sırasındaki yapmam gerekenler ile olası sağlık riskleri hakkında bilgilendirildim.

Kardiovasküler egzersiz testi giderek artan efor evrelerini içermektedir ve maksimum tüketici egzersiz seviyesine ulaşmayı kapsamaktadır.

Egzersiz Testini herhangi bir zamanda ya da beklenmedik bir semptomla karşılaştığımda (göğüs ağrısı, mide bulantısı, solunum güçlüğü, eklem ya da kas yaralanmaları) nasıl durdurabileceğimi öğrendim.

Egzersiz testi sırasında, anormal kan basıncı, bilinci yitirme, normal değerlerde olmayan kalp atım hızı ve nadiren kalp krizi gibi değişiklikler olabileceğini anladım.

**Tarih** : **Adı Soyadı** :

**Telefon** : **Yaş** :

**Adres** : **İmza** :

## **EK2: Anket Formu**

### **ANKET FORMU**

Aşağıdaki Anket Prof. Dr. Kubilay Uzuner Danışmanlığında, ESOGÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Egzersiz laboratuvarında Fizyoloji Arş. Görv. Dr. Cemal Akdemir eşliğinde ESOGÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Yüksek Lisans Öğrencisi Deniz Yenigelen tarafından yürütülecek olan “Dansa Yeni Başlayan ve 5–9 Yıldır Dans Eden 18–25 Yaş Bay ve Bayanlarda Üç Aylık Latin Amerikan Dansı “Cha Cha” Eğitiminin Kardiyorespiratuvar Parametrelere Etkisi” adlı yüksek lisans tez çalışmasının denek ön değerlendirme ve sağlık durumunu tespit sorularını içermektedir. Lütfen aşağıdaki soruları samimiyetle cevaplayınız. Eğer, fiziksel aktiviteyi engelleyebilecek herhangi bir sağlık sorununa sahipseniz bu durumun araştırmacı tarafından bilinmesi hem sizin sağlığınız hem de deney sonuçları açısından çok büyük önemlilik taşımaktadır. Tüm bilgileriniz gizli tutulacak verileriniz sahte isimle sunulacaktır.

#### **BÖLÜM 1: Birey Hakkında Bilgi**

1. **T.C. Kimlik Numarası** :
2. **Adı Soyadı** :
3. **Yazışma Adresi** :
4. **Telefon** :
5. **e-mail** :
6. **Acil Durumda Haber Verilecek Kişi(ler)** :
7. **Yakınlığı** : **Adı Soyadı** :
8. **Adres** : **Telefon** :

**9. Deneğin Oturduğu Yer**

- a. Köy-Kasaba  
 b. Nahiye  
 c. İlçe  
 d. İl  
 e. Büyük Kent

**10. Eğitim Durumu**

- a. Ortaokul ve Dengi Okul Mezunu  
 b. Lise ve Dengi Okul Mezunu  
 c. Yüksekokul-Fakülte Mezunu  
 d. Yüksek Lisans Mezunu  
 e. Doktora Mezunu

**11. Medeni Durumu**

- a. Bekâr  
 b. Evli  
 c. Boşanmış  
 d. Dul

**12. Mesleği**

- a. İşsiz       d. K.Esnaf       g. Tüccar  
 b. Günlük İşçi       e. Prof. Sporcu       i. Sanayi  
 c. Çiftçi       f. Memur       j. Ev Hanımı       k. Öğrenci

**13. İlgilendiğiniz Mesleğiniz ile ilgili haftalık çalışma saatiniz**

- a. 20 saat ve aşağısı  
 b. 21–40 saat arası  
 c. 41–60 saat arası  
 d. 61 saat ve zeri

**4. İşinizde harcadığınız zamanın %25 den daha fazlasını nasıl geçiriyorsunuz?**

- a. Sandalyede oturarak  b. Yük iterek ya da yük taşıyarak  
 c. Ayakta durarak  d. Yürüyerek  
 e. Araba kullanarak

**15. Aylık gelir düzeyiniz ne kadardır?**

- a. 200 milyondan daha az  f. 1–1,2 milyar arası  
 b. 200–400 milyon arası  g. 1,2–1,4 milyar arası  
 c. 400–600 milyon arası  h. 1,4–1,6 milyar arası  
 d. 600–800 milyon arası  i. 1,6–1,8 milyar arası  
 e. 800 milyon- 1 milyar arası  j. 1,8 milyar ve üzeri

**BÖLÜM 2: Ailesel Bilgi**

**16.** Babanın Doğum Tarihi:

**17.** Babanın Doğum Yeri:

**18.** Babanın Boyu (cm):

**19.** Babanın Kilosu (kg):

**20. Babanın Eğitim Durumu:**

- a. Okur Yazar Değil  e. Yüksek Okul Mezunu  
 b. İlkokul Mezunu  f. Yüksek Lisans Mezunu  
 c. Ortaokul ve dengi mezunu  g. Doktora Mezunu  
 d. Lise ve dengi okul mezunu

**21. Babanın Mesleği?**

- a. İşsiz  g. Sanayici  
 b. Günlük İşçi  h. Emekli  
 c. Çiftçi  i. Öğrenci  
 d. K.Esnaf  j. Profesyonel Sporcu  
 e. Memur  k. Diğer.....  
 f. Tüccar

22. Annenin Doğum Tarihi:  
23. Annenin Doğum Yeri :  
24. Annenin Boyu (cm) :  
25. Annenin Kilosu (kg) :

**26. Annenin Eğitim Durumu?**

- a. Okur Yazar Değil  e. Yüksek Okul Mezunu  
 b. İlkokul Mezunu  f. Yüksek Lisans Mezunu  
 c. Ortaokul ve dengi mezunu  g. Doktora Mezunu  
 d. Lise ve dengi okul mezunu

**27. Ailenizde Sigara İçen Var mı?**

- a. Evet  b. Hayır

**BÖLÜM 3: Deneğin Sağlık Geçmişiyile İlgili Bilgi**

**28. Deneğin;**

En Son Medikal Fiziksel Muayene Yıl :  
En Son Fiziksel Fitness Testi Yıl :

**29. Daha Önceden Operasyon Geçirdiniz mi?**

- a. Evet  b. Hayır

**30. Bir önceki soruya cevabınız Evet ise geçirdiğiniz operasyonu aşağıdan işaretleyiniz.**

- a. Sert  d. Fıtık  g. Göz  j. Diğer  
 b. Kulak  e. Böbrek  h. Eklem  
 c. Kalp  f. Karaciğer  i. Boyun

**31. Önceden geçirdiğiniz hastalık?**

- a. Tüberküloz  e. Kalp Rahatsızlığı  i. Diğer  
 b. Şeker Hastalığı  f. Böbrek Hastalığı  
 c. Astım  g. Hipertansiyon  
 d. Sarılık  h. Sık sık Bronşit (balgamlı hastalık)

**32. Daha önce bir kas-iskelet sistemi yaralanması geçirdiniz mi?**

- a. Evet  b. Hayır

**33. Geçirdiyeniz nedir?**

.....

**34. Şu anda herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?**

- a. Evet  b. Hayır

(cevabınız **hayır** ise aşağıdaki soruyu boş bırakınız.)

**35. Kullanıyorsanız nelerdir?**

- a. Kan Thinner  f. Kalp Ritim Meditasyonu  
 b. Diabet  g. Yüksek Kan Basınç Meditasyonu  
 c. Diüretik  h. İnsülin  
 d. Digitalis  i. Nitroglis  
 e. Epilepsi Medikasyonu  j. Diğer.....

**36. Aşağıdaki sağlık problemlerinin sizde hangi sıklıkla ortaya çıktığını kutucuklara rakam koyarak işaretleyiniz.**

1=Hiç 2=Nadiren 3=Ara sıra 4=Oldukça Sık 5=Çok Sık

- a. Kan Vermek  g. Göğüs Ağrısı  
 b. Karın Ağrısı  h. Eklem Şişmesi  
 c. Sırt Ağrısı  i. Bayılma Hissi  
 d. Bacak Ağrısı  j. Hafif Bir Çaba Sonucunda Soluksuz Kalmak  
 e. Yorgunluk  
 f. Kol ve Omuz Ağrısı

#### **BÖLÜM 4: Sağlığı İle İlişkili Davranışları**

##### **37. Sigara Kullanma Sıklığı**

- a. Hiç içmiyor.  
 b. Daha önce içmiş. 2 yıldan önce bırakmış.  
 c. Daha önce içmiş. 1 yıl önce bırakmış.  
 d. Şimdi içmiyor.  
 e. İçiyor, Günde 5 adetten az.  
 f. İçiyor. Günde 5–9 adet  
 g. İçiyor. Günde 10–14 adet  
 h. İçiyor. Günde 15–19 adet  
 i. İçiyor. Günde 1 paket  
 j. İçiyor. Günde 1 paketten fazla  
 k. İçiyor. Günde 2 paketten fazla

##### **38. İçtiğiniz sigaranın özelliğini işaretleyiniz?**

- a. Filtreli  b. Filtresiz

##### **39. Alkol kullanma sıklığını işaretleyiniz?**

- a. Hiç içmiyor.  
 b. Ara sıra içiyor.  
 c. Sıklıkla içiyor (haftada en az 2).  
 d. Çok içiyor (haftada en az 4).  
 e. Her gün içiyor.

**40. Günlük hareketlilik düzeyiniz?**

- a. Pasif hareketsiz (kötü)  
 b. Orta düzeyde aktif (orta)  
 c. Aktif hareketli (iyi)  
 d. Çok aktif (iyi)

**41. Her gün kaç kat merdiven çıkıyorsunuz?**

- a. Hiç merdiven çıkmıyorum  
 b. 2–4 kat  
 c. 5–7 kat  
 d. 7–10 kat  
 e. 10 kat ve daha fazla

**42. Günlük hayatınızda bir yere gideceğiniz zaman hangi taşıma aracını kullanıyorsunuz?**

- a. Özel araba  
 b. Halk otobüsü  
 c. Bisiklet  
 d. Yürüyerek

**43. Günlük hayatınızda ne kadar yürüyorsunuz?**

- a. 10 dk' dan az  
 b. 10–20 dk  
 c. 20–30 dk  
 d. 30–40 dk  
 e. 40–50 dk  
 f. 50–60 dk  
 g. 1 saat ve üstü

**44. Şuanda aktif veya düzenli olarak egzersiz yapıyor musunuz?**

- a. Evet  
 b. Hayır



**45. 30' dk üzerinde düzenli olarak egzersiz yapıyor musunuz?**

- a. Evet  b. Hayır

(cevabınız **evet** ise sıradaki soruyu cevaplandırınız)

**46. 30' dk üzerinde orta düzeyde egzersiz haftanın kaç günü yapıyorsunuz**

- a. 1 gün  e. 5 gün  
 b. 2 gün  f. 6 gün  
 c. 3 gün  g. 7 gün  
 d. 4 gün

**47. Haftanın kaç günü en az 20' dk şiddetli egzersiz yapıyorsunuz?**

- a. Hiç yapmıyorum  e. 4 gün  
 b. 1 gün  f. 5 gün  
 c. 2 gün  g. 6 gün  
 d. 3 gün  h. 7 gün

**48. Yorgunluk duymaksızın istenilen hızda 6,5 km hızla yürüyebilir misiniz?**

- a. Evet  b. Hayır

**49. Şuanda aktif ve düzenli olarak herhangi bir spor branşı ile ilgileniyor musunuz?**

- a. Evet  b. Hayır

**50. Aktif ve düzenli olarak yaptığımız spor branşı aşağıdakilerden hangisi yada hangileridir?**

- a. Atletizm  f. Judo  k. Dans  p. Fitness  
 b. Basketbol  g. Tekvando  l. Jimnastik  r. Jogging  
 c. Hentbol  h. Karate  m. Badminton  s. Yüzme  
 d. Voleybol  i. Tenis  n. Yürüyüş  t. Diğer.....  
 e. Futbol  j. Squash  o. Masa Tenisi

**51. Aktif ve düzenli olarak ilgilendiğiniz spor branşını ne kadar süredir yapıyorsunuz?**

- a. 3–5 aydır  e. 10–14 yıldır  
 b. 6–11 aydır  f. 15–20 yıldır  
 c. 1–4 yıldır  g. 20 yıl üstü

**52. Haftada kaç gün antrenman yapıyorsunuz?**

- a. 1 gün  e. 5 gün  
 b. 2 gün  f. 6 gün  
 c. 3 gün  g. 7 gün  
 d. 4 gün

**53. Haftada kaç saat antrenman yapıyorsunuz?**

- a. 1–3 saat  e. 16–19 saat  
 b. 4–7 saat  f. 20–23 saat  
 c. 8–11 saat  g. 24–27 saat  
 d. 12–15 saat  h. 28 saat ve üstü

#### **BÖLÜM 4: Beslenme İle İlgili Bilgiler**

**54. Yemeklerinizde kullanılan yağ türü?**

- a. Hayvansal  d. Karışık Ama Bitkisel Ağırlıklı  
 b. Bitkisel  e. Karışık Ama Dengeli  
 c. Karışık Ama Hayvansal Ağırlıklı

**55. En çok sevdiğiniz yemek türü?**

- a. Hamurlu Yiyecekler  
 b. Et + Süt + Yumurta  
 c. Sebze + Meyve  
 d. Karışık ve Dengeli

**56. Günde kaç öğün yemek yiyorsunuz?**

a. Bir Öğün

d. Dört Öğün

b. İki öğün

e. Beş Öğün

c. Üç Öğün

f. Altı Öğün

**57. Öğünleriniz arasında bir şey yiyor musunuz?**

a. Evet

b. Hayır

**58. Normal beslenmenizin dışında ek vitamin ve benzer şeyler alıyor musunuz?**

a. Evet

b. Hayır

**59. Alıyorsanız nelerdir.....?**

**60. Zayıflamaya yönelik herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?**

a. Evet

b. Hayır

**61. Herhangi bir diyet uyguluyor musunuz?**

a. Evet

b. Hayır

## **ÖZGEÇMİŞ**

T.C. vatandaŐı olan Deniz YENİGELEN 14-03-1981 yılında Eskişehir' de doğdum. 2002 yılında Anadolu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulundan bölüm birinciliği ile mezun oldum. Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakóltesi Fizyoloji Anabilim Dalında Egzersiz Fizyolojisi üzerine yüksek lisans eğitimine devam etmekteyim.