



**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FLAMENKO DANCILARINDA YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI EĞİTİMİN
PERFORMANSA OLAN ETKİSİ**

Uzm Fzt. Demet TEKİN

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. İrem DÜZGÜN**

**Spor Fizyoterapistliği-Doktora
DOKTORA TEZİ**

Ankara, 2016



**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FLAMENKO DANCILARINDA YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI EĞİTİMİN
PERFORMANSA OLAN ETKİSİ**

Uzm Fzt. Demet TEKİN

**Spor Fizyoterapistliği-Doktora
DOKTORA TEZİ**

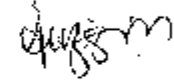
**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. İrem DÜZGÜN**

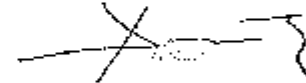
Ankara, 2016

Anabilim Dalı: :Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
 Program :Spor Fizyoterapistliği
 Tez Başlığı: :Flamenko Dansçılarındaki Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitimin
 Performansı Olan Etkisi
 Öğrenci Adı-Soyadı :Deniz TEKİN
 Savunma Sınavı Tarihi :21.03.2016

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans/doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Nevin Ergün
 (H. Ü. Sağ. Bil. Fak. FTR. Bölümü)
 Tez danışmanı: Doç. Dr. İrem DÜZGÜN
 (H. Ü. Sağ. Bil. Fak. FTR. Bölümü)
 Üye: Prof. Dr. A. Ayşe Karaduman
 (H. Ü. Sağ. Bil. Fak. FTR. Bölümü)
 Üye: Doç. Dr. Deran OKSAY
 (Gazi Ü. Sağ. Bil. Fak. FTR. Bölümü)
 Üye: Doç. Dr. Nevin Atalay GÜZEL
 (Gazi Ü. Sağ. Bil. Fak. FTR. Bölümü)




ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.


 Prof. Dr. Dişhan ORHAN
 Müdür

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince destek olan, arkadaşça yaklaşımı ile enerjimi arttıran tez danışmanım çok sevgili hocam Sayın Doç. Dr. İrem DÜZGÜN'e, bana emeği geçen, her zaman yol gösteren değerli hocam Sayın Prof. Dr. Gül BALTACI'ya, kişisel ve mesleki gelişimim için her türlü desteği bana sunan ve başarılı bir fizyoterapist olmamı isteyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Bilsen SİRMEN'e, bana fikirleriyle yön veren, her durumda bana destek olan çok sevdiğim Sayın Yrd. Doç. Dr. Ani AGOPYAN'a,

Tez çalışmalarında bana destek olan Kalkedon Flamenko Topluluğu kurucularından ortağım Dinçer DEDEOĞLU'na ve tüm Kalkedon ailesine, ölçümlerim sırasında desteğini esirgemeyen sevgili abim Uzm. Fizyoterapist Mesut SELAMİ ve sevgili arkadaşım Uzm. Fzt. Eda ULUTAŞ'a, bilimi seven ve bilimciye sonsuz destek veren arkadaşım kardiyolog Doç. Dr. Elif EROĞLU'na, manevi destek yanı sıra malzeme desteği sağlayan İstanbul Bilgi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Y.O. çalışanlarına,

Tüm hayatım boyunca bana emekleri geçen, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve sonuna kadar güvenen, onlarsız yapamayacağım aile üyelerime; ANNEM'e, ablalarım, abime, yeğenlerime, enişterime ve yengeme,

Fiziksel olarak yanımda olmasa da, kendisini göremesem de hep yanımda hissettiğim biricik BABAM'a,

Teşekkür ve saygılarımı bir borç bilirim.

Demet TEKİN

ÖZET

Tekin D. Flamenko dansçılarında yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansa olan etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyoterapistliği Programı, Doktora tezi, Ankara, 2016. Bu çalışmanın amacı, Flamenko dansçılarında 10 haftalık yüksek şiddetli aralıklı eğitimin, kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitiminin ve Flamenko koreografi eğitiminin performansa olan etkisinin ortaya konulmasıdır. Araştırmaya toplam 33 gönüllü Flamenko dans eğitimi alan birey katıldı. Katılımcılar, 3 gruba ($n=11$) ayrıldı. Tüm dansçılar araştırma süresince, haftada 2 gün/50 dk, kalp atım hızının %55-60'ı oranında orta şiddetli Flamenko dans koreografik çalışmalara devam etti. Yüksek şiddetli aralıklı eğitim ve kassal kuvvet dayanıklılık gruplarına ön testlerin ardından aerobik ve anaerobik sistemlerin birlikte çalıştırıldığı farklı yüklenme şiddetlerine sahip ek eğitim programı (10 hafta/2 gün/40 dk) uygulandı. Kontrol grubuna ise ön testlerin ardından koreografik çalışmaların dışında ek eğitim uygulanmadı. Araştırma öncesinde dansçılara antropometrik ölçümlerin yanı sıra; VO_2max analizi, ekokardiyografik analiz, aktif dikey sıçrama, plank (düz-sağ-sol plank), çift düz bacak kaldırma, duvarda izometrik squat, 1 dk abdominal mekik, squat, sorensen ve golpe testleri uygulandı. Ön ve son test ölçüm yöntemi kullanılan çalışmada istatistiksel analizlerde '*Kruskal-Wallis H*', '*Wilcoxon İşaretili Sıralar*' testleri kullanıldı.

Flamenko koreografisiyle birlikte yüksek şiddetli aralıklı eğitim uygulaması yapılan dansçılarda 10 haftalık eğitimin sonrasında statik gövde kassal kuvvetindeki dayanıklılıkta, dikey sıçramada, aerobik kapasitelerinde (VO_2max), anaerobik güçlerinde, kassal ve kardiyovasküler dayanıklılığı belirlemeye yönelik geliştirilen Golpe testinde ve ekokardiyografik parametrelerinden bazılarında anlamlı artış meydana geldi ($p \leq 0.05$). Diğer gruplarda ise performans göstergelerinin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmedi ($p \geq 0.05$).

Flamenko dansçılarında koreografi eğitimine ek olarak uygulanan yüksek şiddetli aralıklı eğitim aerobik-anaerobik performansa, kassal ve kardiyovasküler dayanıklılığa olan olumlu etkisi ortaya konularak Flamenko dansçılarının eğitimleri sırasında uygulayabilecekleri etkin bir eğitim programı oluşturuldu.

Anahtar Kelimeler: Dans, Performans, Aerobik, Anaerobik, Ekokardiyografi

ABSTRACT

Tekin D. The effect of high intensity interval training on the performance in Flamenco dancers. Hacettepe University, Institute of Health Science, Sports Physiotherapy Program. PhD Thesis. Ankara, 2016. The aim of the study is to investigate the effect of 10 weeks high intensity interval training, muscles strenght-endurance and Flamenco coreography training on performance. Totatly 33 women Flamenco dance students joined voluntarily to this study. They were divided into 3 groups ($n=11$). Throughout the study, all dancers proceed to choreographic Flamenco training (approximately %55-60 of maximum heart rate). Two days a week, 50 minutes for main term a day. Following pretests on high intensity interval and muscles strenght-endurance training groups, we applied an additional training programme with different loadings in which aerobic and anaerobic systems operate together (10 weeks, 2 days a week, 40 minutes a day). While no additional training program was applied to the control group apart from the coreographic Flamenco training. Before the study, along with the antropometric measurements we applied a battery of procedures including $VO_2\text{max}$, echocardiographic analysis, counter-movement vertical jump, plank (straight-right-left), double straight leg raise, isometric squat wall, abdominal sit-up, squat, sorenson and golpe tests. In this study ‘*Kruskal-Wallis H*’, ‘*Wilcoxon Signed Rank Test*’ were used.

After 10 weeks of training, in high intensity interval training, we showed significant increase with respect to the static body muscular strength, vertical jump, aerobic capacity ($VO_2\text{max}$), anaerobic power, some of the echocardiographic parameters and Golpe tests ($p \leq 0.05$). In other groups, there were no significant increase ($p \geq 0.05$).

An efficient training program was composed by producing high intensity interval training about 10 weeks for dancers as well as the positive effects on aerobic-anaerobic performance, muscle and cardiovascular endurance.

Key Words: Dance, Performance, Aerobic, Anaerobic, Echocardiography

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR	iiv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	x
ŞEKİLLER	xi
TABLolar.....	xii
RESİMLER	xivv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Dansın Tanımı ve Özellikleri	4
2.2. Flamenko ve Tarihçesi	5
2.3. Flamenko Dansı ve Teknik Özellikleri	6
2.4. Performans	13
2.4.1. Kuvvet	16
2.4.2. Dayanıklılık-Endurans	19
2.4.3. Kuvvet ve Enduransın Fizyolojik Etkileri.....	20
2.4.4. Patlayıcı Güç	21
2.5. Dans ve Performans İlişkisi.....	22
2.6. Flamenko Dansı ve Performans İlişkisi	25
2.7. Dansçılarda Performans ve Kalp-Dolaşım Sistemi İlişkisi	29
2.8. Aerobik Kapasite-Maksimal Oksijen Kullanım Kapasitesi (VO ₂ max).....	29

2.9. Ekokardiyografik İnceleme	31
2.10. Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim ve Performans İlişkisi	33
3. BİREYLER VE YÖNTEM	37
3.1. Bireyler	37
3.2. Yöntem	38
3.2.1. Demografik Bilgiler	38
3.2.2. Değerlendirme	38
3.2.3. Araştırmanın Modeli	39
3.3. Testler	42
3.3.1. Antropometrik Ölçümler ve Değerlendirilmesi	42
3.3.2. Ekokardiyografik İnceleme	43
3.3.3. Maksimal Oksijen Kullanım Kapasitesi (VO ₂ max)	44
3.3.4. Kuvvet – Endurans/Dayanıklılık – Patlayıcı Güç Testleri	46
3.4. Eğitim Programının İçeriği	56
3.4.1. Isınma	57
3.4.2. Esas Evre	58
3.4.3. Soğuma/Gevşeme Evresi	65
3.5. Eğitim Programındaki Yüklenme Bileşenlerinin Belirlenmesi	65
3.6. İstatistiksel Analiz	67
4. BULGULAR	69
4.1. Tanımlayıcı Özellikler	69
4.2. Performans bileşenlerine yönelik istatistiksel analiz sonuçları	71
3. TARTIŞMA	93
4. KAYNAKLAR	116

EKLER

EK 1. Etik Kurul Kararı

EK 2. Çalışma İzin Formu

EK 3. Çalışma Grubu Onam Formu 1

EK 4. Çalışma Grubu Onam Formu 2

EK 5. Çalışma Grubu Onam Formu 3

EK.6. Sağlıkla Alakalı Sorular Anketi

EK.7 Ölçüm Formu



SİMGELER VE KISALTMALAR

ark	: Arkadaşları
bpm	: Beat Per Minute (Dakika Vuruş Sayısı)
cm	: Santimetre
dk	: Dakika
Eks Rot	: Eksternal Rotasyon
Hf	: Hafta
KAH	: Kalp Atım Hızı
KKDE	: Kassal Kuvvet ve Dayanıklılık Eğitim
Pz	: Pozisyon
RER	: Solunum Değişim Oranı
Sn	: Saniye
YŞAE	: (High Intensity Interval Training)Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Kinesfer.....	7
3.1. Olgu akış diagramı.....	41
3.2. Kalp atış hızını ölçen monitör; göğüs bandı, birleştirici ve nabız saati.....	66
3.3. Android uyumlu metronom.....	66



TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Popüler YŞAE protokolleri.....	35
3.1. Araştırma modelinde uygulanan ön ve son testler.....	39
3.2. Modifiye Bruce protokolü.....	46
3.3. Araştırma modelinde uygulanan eğitim programları.....	57
3.4. Yüksek şiddetli aralıklı eğitim (YŞAE) programının 1-5 haftalık içeriği.....	60
3.5. Yüksek şiddetli aralıklı eğitim (YŞAE) programının 6-10 haftalık içeriği.....	61
3.6. Kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitimi alacak grup için kullanılacak metronom hızı ve haftalara göre değişim oranları.....	62
3.7. Kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitimi grubunun program içeriği.....	63
4.1. Dansçıların gruplarına göre fiziksel özellikleri ve antrenman düzeylerine yönelik ön test verileri.....	70
4.2. HITT grubunun patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.....	71
4.3. Kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitim grubunun (KKDE) patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.....	72
4.4. Kontrol grubunun patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.....	73
4.5. Patlayıcı güç, kuvvet ve kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön test sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması.....	75
4.6. Patlayıcı güç, kuvvet ve kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.....	77

4.7. YŞAE, KKDE ve kontrol grubunun patlayıcı güç, kuvvet ve kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.....	78
4.8. YŞAE grubunun aerobik kapasitesine ve anaerobik gücüne ilişkin grup içi ön-son test karşılaştırılması.....	79
4.9. Kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitim grubunun aerobik kapasitesine ve anaerobik gücüne ilişkin grup içi ön-son test karşılaştırılması.....	80
4.10. Kontrol grubunun aerobik kapasitesine ve anaerobik gücüne ilişkin grup içi ön-son test karşılaştırılması.....	81
4.11. Aerobik kapasite ve anaerobik güce ilişkin ön test sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması.....	82
4.12. Aerobik kapasite ve anaerobik güce ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.....	84
4.13. YŞAE, KKDE ve kontrol grubunun aerobik kapasite ve anaerobik güce ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.....	85
4.14. YŞAE grubunun EKO analizinin ön-son test grup içi karşılaştırılması.....	86
4.15. KKDE grubunun EKO analizinin ön-son test grup içi ön-son test karşılaştırılması.....	87
4.16. Kontrol grubunun EKO analizinin ön-son test grup içi ön-son test karşılaştırılması.....	88
4.17. EKO analizinin ön test sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması.....	90
4.18. EKO analizinin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.....	92

RESİMLER

Resim	Sayfa
2.1. Kolların hazırlık pozisyonu.....	9
2.2. Kolların 1. pozisyonu.....	9
2.3. Kolların 2. pozisyonu.....	10
2.4. Kolların 3. pozisyonu.....	10
2.5. Kolların 4. pozisyonu.....	11
2.6. Kolların 5. pozisyonu.....	11
3.1. TANITA body analyser SC-330.....	43
3.2. VO ₂ max ölçüm maskesi.....	45
3.3. Koşubandı ve bilgisayarlı kayıt ekranı.....	45
3.4. Düz Plank test pozisyonu.....	49
3.5. Sol Plank test pozisyonu.....	50
3.6. Sağ Plank test pozisyonu.....	50
3.7. Çift düz bacak kaldırma test pozisyonu.....	51
3.8. Duvarda İzometrik Squat test pozisyonu.....	52
3.9. 1 dk Mekik test pozisyonu.....	53
3.10. Sorenson test pozisyonu	55
3.11. Golpe test pozisyonu.....	56

1. GİRİŞ

Uzun yıllar öncesinde Hindistan’da ortaya çıktığı söylenen Flamenko, günümüzde İspanya’nın güneyinde Endülüs bölgesine ait bir sanattır. Çingeneleri ve onların kültürlerini tanımlamak için 19. yüzyıl başlarında kullanılmış, 2. yarısından sonra da daha yaygın hale gelmiş ve tüm dünyada bilinen icra edilen bir sanat haline gelmiştir (34,146). Özellikle Arap, Ortadoğu ve Uzak Doğu müzikleriyle olan bağlantısı Türklerin bu sanata olan ilgisini de açıklamaktadır (16,106,178). 2010 yılında ‘Dünya Somut Olmayan Kültür Mirası’ olarak kayıtlara geçmiştir (161).

Bu sanatı oluşturan öğelerden biri olan Flamenko dansı, kişinin ayaklarını bir perküsyon gibi kullandığı (167), ellerin ve vücudun zarif kombinasyonu ile karakterize bir türdür. Kişide ortaya çıkardığı duygu yoğunluğunun yanı sıra, dansçının kompleks ve yoğun hareket karmasının müzikle uyumu ile de seyircide hayranlık uyandıran bir yapıya sahiptir. Başarılı bir koreografik çalışma ile bireyler yoğun tempolu aralıksız performans sergilemektedirler. Ancak etkili ve doğru bir performans için dansçıların gerekli donanıma sahip olmaları, tüm fiziksel uygunluk parametrelerini branşa özel olarak geliştirmeleri gerekmektedir. Sportif performansın da en önemli göstergeleri kuvvet, dayanıklılık ve güçtür (5).

Flamenko dansçılarında enerji gereksinimleri incelenmiştir ve önemli bir anaerobik güç çıkışına sahip oldukları ortaya konulmuştur (149). Hem aerobik hem de anaerobik sistemlerin yaygın olarak kullanıldığı, performans sırasında fazlaca hızlanma ve yavaşlama dönemleri bulunan bu dans, kısa ama şiddetli yüklenmelere dayanabilmek için kassal ve kardiyovasküler dayanıklılık, kuvvet ve hız geliştirilmelidir. Patlayıcı aktivitelerin gerçekleştirilmesi için gerekli olan anaerobik kapasitenin geliştirilmesinin yanı sıra, özellikle aerobik (oksidatif) kapasitenin gelişimi Flamenko dansında ihtiyaç duyulan uzun süreli enerjinin karşılanmasında ve kardiyovasküler dayanıklılığın geliştirilmesinde oldukça önem taşımaktadır. Aerobik kapasite temeli dayanıklılık olmayan spor dallarında bile ana performans etkenlerinden biridir (164). Bu nedenle Flamenko dansçılarında performans testleri arasında oldukça önemli bir yere sahiptir.

Flamenkonun ana yurdu olan İspanya’da ve diğer birçok ülkede verilen eğitimlerde süre kısıtlılığı ve kişilerin beklentisinin kısa sürede karşılanması amacıyla, koreografik çalışmalara ve kısa süreli teknik eğitimlere yer verilmektedir.

Flamenko dansının oldukça zor ve kompleks bir yapısı olmasına rağmen bu dansın eğitimi sırasında yüklenmenin temel ilkeleri olan tekrar sayıları, dinlenme süreleri ve egzersiz şiddeti gibi parametreler gözardı edilmektedir. Yapılan yüklenmelerin herhangi bir ilkeye bağlı olmadan geliş güzel uygulanması, bireyin dansdaki verim potansiyelinin olumsuz yönde etkilenmesine yol açacaktır. Bu nedenle dansçılarda verimin artırılması için yapılan yüklenmelerin genel bir ilkeye bağlı olması önem taşımaktadır.

Yüksek şiddetli aralıklı eğitim (high intensity interval training-HIIT), 1970’lerde popüler olan bir kuvvet eğitim türüdür. Daha kısa süreli ve etkili bir antrenman için çok şiddetli anaerobik periyotlar ile daha yavaş yenilenme periyotlarının arka arkaya yapılmasına dayanan bir egzersiz sistemidir. Kısa dinlenmelerin ya da düşük yoğunluklu egzersizlerin ilave edildiği patlayıcı hareketlerin olduğu kısa ve aralıklı yapılan fiziksel egzersizler olarak açıklanır (35,67). Klasik aerobik egzersiz eğitiminden daha iyidir (36,81). Normal endurans eğitimlerine göre çok daha fazla metabolik adaptasyon sağlayan (67,108) kuvveti, ‘*core stabilizasyonu*’ ve motor yetenek performansını arttıran (36,109,125), orta yoğunluktaki egzersizlere göre daha eğlenceli bir uygulamadır (23). Yağ yakımını oldukça artırır (150,171), 48 saat sonrasında bile metabolizma hızı yüksek kalır (82).

Beden, dansçıların ifade aracı olduğundan, kassal kuvvet, güç gibi fizyolojik yeteneklerin geliştirilmesinin, performansın artışına fayda sağlayabileceği önerilmektedir (9,10,24,33,102). Diğer estetik temelli aktivitelerde olduğu gibi, artistik kalite ve performans yeterliliği, arttırılmış fizyolojik kapasitelerle geliştirilebilmektedir (13). Fizyolojik kapasitenin geliştirilmesi, dansçılarda çok yönlü performans artışını sağlamasında yararlı olmasına karşılık, Flamenko dansçılarına verilen eğitim türlerine ve bu eğitimlerin kardiovasküler uygunluk düzeyine, kuvvet parametrelerine ve dans performansına olan etkisine dair bir çalışma bulunmaması dikkat çekicidir.

Flamenko dans eğitimlerinde (gerek teknik gerek koreografik çalışmalarda) fiziksel uygunluk parametrelerini geliştirmek için ne tür bir eğitim yöntemine ihtiyaç duyulduğu dikkat edilmeyen bir konudur. Çoğu zaman yüksek tempoda kısa süreli dinlenmelerle yapılan eğitim modelleri tercih edilmektedir. Ancak bu eğitim modelinin performansa olan etkisi incelenmemiştir.

Bu yaklaşımla, araştırmamızda Flamenko dans eğitiminde 10 haftalık yüksek şiddetli aralıklı eğitim uygulamasının kardiovasküler uygunluk düzeyine (VO_2max), kuvvet parametrelerine ve dans performansına olan etkinliğinin yanı sıra, kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitimi ile arasındaki farklılığın ortaya konması amaçlandı. Ayrıca farklı yoğunluktaki yüklenme ve dinlenme aralıklarından oluşan bu iki eğitim modelinin, yüklenme ilkeleri temel alınmadan uygulanan Flamenko dans eğitimine oranla kardiovasküler, kuvvet ve dans performansında yaratabileceği gelişim farklılıklarının ortaya konmasına çalışıldı. Bu doğrultuda tüm dünyada bu eğitimi veren kişilere kullanabilecekleri bir kaynağın oluşturulması ve Flamenko dansına yönelik farklı eğitim modellerinin sunulması hedeflendi.

Hipotezler:

H_0 (1): Flamenko dansçılarında yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansa etkisi vardır.

H_0 (2): Flamenko dansçılarında kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitiminin performansa etkisi vardır.

H_0 (3): Flamenko dansçılarında sadece koreografi eğitiminin performansa etkisi vardır.

H_0 (4): Flamenko dansçılarında yüksek şiddetli aralıklı eğitimi, kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitimi ve Flamenko koreografi eğitimi alan grupların eğitimin modelleri arasında performansa etkisi bakımından fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dansın Tanımı ve Özellikleri

Dans, uzayda insan vücudu tarafından şekil ve tarz verilerek gerçekleştirilen bir ifade modelidir (91). Bir amaç doğrultusunda kontrollü ritmik hareketlerden oluşur. Dinsel ve büyüsel oyunların, iletişim yollarının kullanıldığı, bireysel ya da toplumsal bir etkinlik olarak tanımlanabildiği, ciddi ve belli bir hedefe yönelik olduğu ya da eğlence amaçlı gösterilebildiği kaynaklar mevcuttur. (105). Tam olarak geçmişi bilinmese de, seçilmiş ilk insanlar için anlaşılmakta çektikleri güçlüğe buldukları ilk çözüm olarak tanımlanmıştır.

Dans kişisel, tarihsel ve kültürel anlamların ifadelerinin somutlaşmış duyuşal deneyimleridir (153). Aynı zamanda çoklu zeka üzerine dayanan kinestetik zekanın bir şeklidir (75). Linguistik yani dilsel zeka dansın kelime hazinesi ve onun öykü ve şiirlerle düzenlenmesi için kullanılır. Dans bir dil gibidir. Görsel zeka gözlem yapmak ve uzayda vücudun yönüne ve hareket düzeylerine karar vermek için gereklidir. Mantıksal zeka dansın komponentleri eklenip çıkartıldığı ve çarpıldığı zaman uygulanır. İçsel zeka dansçıların kendi duygularını hareketle ifade etmesine yardımcı olur. Kişiler arası zeka insanlara bir grup olarak çalışmayı ya da koreograf gibi bir lider seçmeyi sağlar. Bundan dolayı dans, tüm zeka türleri ile ilişkide olup vücudu çok yönlü çalıştırmaktadır.

İzleyici ile dansçı arasında güçlü bir sözsüz iletişim aracı olan dans, zihin ve bedeni birleştirir. Bir kelimesi, bir hareketi başka bir hareketin nasıl takip ettiğini tanımlayan dilbilgisi ve anlamı vardır (174). Bu içeriğin fiziksel uygunluk parametreleri ile birleştiği noktada beceri ve başarı söz konusu olacaktır. Becerilerdeki teknik ustalık, dans performansı sırasında gerekli olan estetik bileşenlerin elde edilmesi için gereklidir.

Dans özellikle kadınlar için popüler bir aktivite olmanın yanı sıra birçok genç için fiziksel aktiviteyi arttıracak potansiyele sahiptir (139). Cain ve diğerleri (38) yapmış oldukları çalışmada 7 farklı dans türünün çocuklarda ve adölesanlarda fiziksel aktivite üzerine etkisini araştırmıştır ve herbirinin olumlu etkiye sahip olduklarını, aralarında herhangi bir farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Lopez ve diğerleri fiziksel aktiviteye katkıda bulunmak için dans pratiklerinin artırılması gerektiğini söylemektedirler (114).

Dans fiziksel aktiviteyi arttırmanın yanı sıra hastalıklardan korunmak ya da tedavi amaçlı olarak oldukça fazla kullanılan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (2,55,95,165). Birçok türünde yer alan adımlamalar, cesaretlendirici bir yapı ile dinamik dengenin gelişimine yardımcı olmaktadır (57). Ayrıca, araştırmacılar dansın yetişkinler tarafından bağıllık yapan ve motivasyonu arttıran geleneksel bir egzersiz olduğuna inandıklarını rapor etmişlerdir (127). Böylece çoğu zaman düzenli yapılması beklenen egzersizin yerini alarak vücutta fizyolojik, psikolojik ve ruhsal alanda oldukça olumlu etkiler oluşturmaktadır.

Dans, eskiden bir spor olarak görülmemekle birlikte günümüzde artık estetik bir spor olarak anılmaktadır. Bu estetik sporda uygunluk; vücut kompozisyonunu, kalp-solunum verimliliğini ve kas gücünü içerir (102). İyi bir uygunluk sahibi olan dansçılarda başarılı bir performans beklenmektedir. Buna rağmen oldukça az sayıda çalışma yer almaktadır. Dansçılar uygunluk kavramını yaralanmalardan korunmak ya da diğer sağlık problemleri ile karşılaşmamak için gerekli bir kavram olarak görmektedirler. Oysaki uygun eğitim programları hem kişinin estetik özelliklerini korumaktadır hem de oldukça bireysel olan dans performansının gelişimine katkıda bulunmaktadır (4,100). Farklı dans branşlarında yapılacak farklı eğitim programlarının etkinliğinin araştırılması performansın dolayısı ile başarının artışına katkı sağlayacaktır.

2.2. Flamenko ve Tarihçesi

Yediyüzlü yılların başından 1500’lü yıllara kadar yaklaşık 800 yıllık bir kültürel etkişimin temelini oluşturduğu Flamenko sanatı Amerika’nın Güney İspanya’yı keşfinden sonra 1900’lü yıllara kadar devam etmiş ve İspanyol kültürünün oldukça etkili olduğu etnik bir kavram haline gelmiştir. İber yarımadasında 8. ve 15. yüzyıllar arasında yer alan Endülüs bölgesine aittir. Arap müziğinin etkisi ile gelişmiştir; ancak Flamenko tarihine baktığımızda sadece arapların değil müslüman toplulukların, çingenelerin ve Endülüs bölgesinde yaşayan farklı toplumların da etkileri olduğunu görüyoruz.

Onsekizinci yüzyıldan sonra oynanış, çalınış ve söyleniş şekillerine göre farklı isimler almıştır. Temelinde yok oluş felsefesi üzerine kuruludur.

Güney İspanya’da eyaletlerde söylenen şarkıların ve dansların kişilikler ve karakterler üzerine etkili olduğu bilinmektedir. Denizle iç içe kıyı kesimlerde yaşayan kişilerin neşeli bir ruh yapısına sahip olduğu, iç bölgelerde yaşayanların ise zor hayat şartları nedeni ile ağır tempolu ve zor şarkılar söylediği bunun bir örneğidir (16).

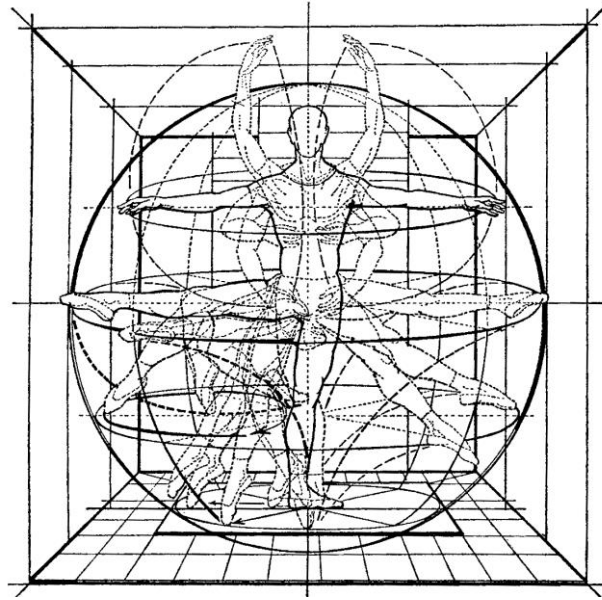
Yaşanılan tüm duyguların (sevinç, hüzn, acı, isyan) ifade edilmesi sırasında farklı yöntemler kullanılmıştır. Kimi zaman gitar kimi zaman şarkı ve kimi zaman da dans tercih edilmiştir. Yaşanılan ve anlatılmak istenilen duyguya göre de farklı mimikler ve vücut hareketleri kullanılmıştır. Eski yani geleneksel ve yeni akımlar arasında arayışlar hala devam etmekte olup ileriye taşınabilmesi ve benliğini koruyabilmesi adına son zamanlarda oldukça sistemli bir yapıya sahip olmuştur. Belli ritimlere sahip olması ve duygunun yansıtılmasının temel özelliklerden olduğu Flamenko, eski ve yeniyi içinde en iyi şekilde barındıran bir sanattır.

2.3. Flamenko Dansı ve Teknik Özellikleri

Flamenko dansı 18. Yüzyılın sonlarında İspanyol çingenelerden doğan geleneksel bir dandır. Başlangıçta duyguları ifade etmek için kullanılan bir yöntem olmakla birlikte bugün birçok ülkede öğrenilen ve icra edilen bir dans türüdür. Bir ve 3 inch (2,5-7 cm) arasında değişen yükseklikte (85) ayakkabılar kullanarak ayaklarla doğal perküsyon gibi sesler çıkarılır. Agonist ve antagonist kasların senkronize şekilde belli ritimler içinde hareket ettirilmesi esasına dayanmaktadır. Dönme, zıplama, fırlatma, vb hareketler barındırması nedeniyle yüksek yoğunluklu bir aktivite olarak değerlendirilebilir.

Vertikal düzlemde kolların yukarıya ve yanlara, bacakların ise aşağıya doğru uzanması, boşlukta olabildiğine büyük alan kaplama isteği sonucu oluşan hareket kombinlerinden bir tanesidir. Bu alan içinde birçok kas grubunun birlikte çalışabileceği karmaşık hareketler yapılacağı gibi tek bir kas grubunun çalışacağı basit ama etkileyici hareketler de yapılabilmektedir. Flamenko hareketlerinin (postür ve Flamenko hareket dilinin sergilediği bütün) en açık karakteristik özelliği Laban analizinin adlandırdığı Periferik Mekansal Gerginlik’tir (Peripheral Spatial Tension) (133). Bu terim ekstremitelerin en uzun halinde başlatılan hareketlerin yön eğilimlerini tanımlamak veya bir bireyin kişisel alanındaki ve kinesferindeki gerginlik tanımı olarak kullanılmaktadır.

Kinesfer kavramı Rudolf Laban tarafından tanımlanmış bir kavramdır. Kişinin tek bacak destek noktası üzerinde iken diğer bacağının o noktadan ulaşabildiği tüm alanlar kinesfer olarak adlandırılır (32). (Şekil 2.1.) Bu alan kişinin uzayda zıplayarak ya da başka şekillerle kaplayacağı alandan önceki en temel hareket keşif alanıdır ve anatomik sınırlamalara sahiptir. Kişinin kinesferi içinde anterior yöndeki hareket alanı posteriordan her zaman daha fazladır. Flamenko dansı da bu temele dayanarak farklı el-ayak-gövde kombinasyonlarının önceden karar verilen ritimler ya da serbest müzik eşliğinde farklı duygular barındırarak icra edilmesidir.



Şekil 2.1. Kinesfer

Flamenko dansının öğretilmesi, anlaşılabilmesi ve icra edilebilmesi için teknik terimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu teknik terimlerle bazı hareket grupları ortaya çıkarılmıştır:

- Ağırlık aktarma mekanizması - Bedenin ağırlığını bir yerden diğer bir yere taşınması
- Yer değiştirmeler (adım alarak, sekerek, kayarak)
- Dönmeler: Bedenin eksenleri etrafında yapılan rotasyonel hareketler
- Sıçrayarak ayak tabanı üzerinde yere düşmeler

- Dengenin kaybedilmesi- kazanılması: Hareketlerin doğal akışı içinde oluşan momentumların hissedilmesiyle, bedenin dengesinin kaybedilmesi ve yeniden kazanılmasını gerektiren deneyimler
- Ayrıca dansa beden gerçekleştirdiği diğer eylemler bükme, girmek, kıvrılmak, eğilmek olarak tanımlanabilir.

Tüm bu hareket gruplarının gerçekleştirilmesinde kuvvet, güç, dayanıklılık, esneklik, hız gibi fiziksel uygunluk parametrelerinin önemi oldukça fazladır.

Bazı kaynaklarda Flamenko dansı aşağıdaki hareketlerin oluşumu ile ifade edilmiştir:

- **Ritmik İfade:** Hızlı ayak ve topuk vuruşları, gövdeye ve uyluğa vurarak çıkarılan sesler, el çırpımlar, ayaklarla adım almalar ve ayaklar hareket halinde iken kastanet adı verilen müzik aletinin kullanması bu grubun içinde yer alır.
- **Alt Gövde Hareketleri:** Belden aşağısı olarak kabul edilen bu bölgede kalçada yuvarlanmalar, posterior pelvik tilt eşliğinde sağa-sola hareket ettirilmesi ve bacakların kalçadan dairesel bir hareketi ayak tabanını yere indirmesi yer almaktadır.
- **Üst Gövde ve Kol Hareketleri:** Kollarda fleksiyon, rotasyon hareket kombinleri, omurgada spiral hareketler, çapraz lateral fleksiyonlar ve vertikal eksen üzerinde yapılan uzanmalar bu grupta yer alır.
- **El Bileği ve Parmaklardaki Dairesel Hareketler:** Parmakların el bilekleri ile birlikte gerçekleştirdiği fleksiyon-sirkümdiksiyon-ekstansiyon hareket kombinleri, parmakların izole olarak gerçekleştirdiği şıklatmalar bu gruptadır.
- **Serbest Hareketler:** Omuz silkmeler, mimikler, küçük zıplamalar ve atlamalar ve diğer bireysel hareketler bu grupta bulunmaktadır.

Üst ekstremitede ve gövdede istenilen duruşun sağlanması için klasik bale ve modern dansa kullanılan hareket kalıplarına başvurulmuştur. Bunlar 1., 2., 3., 4. ve 5. pozisyonlar olarak adlandırılmaktadır:

Hazırlık Pozisyonu: Kollar kalça hizasında avuçların birbirine baktığı pozisyonudur (Resim 2.1.).



Resim 2.1. Kolların hazırlık pozisyonu.

Birinci Pozisyon: Kolların bel hizasında avuçların birbirine baktığı pozisyonudur (Resim 2.2.).



Resim 2.2. Kolların 1. pozisyonu.

İkinci Pozisyon: Kolların yaklaşık 90° abdüksiyonda iken avuç içlerinin hafifçe aşağıya baktığı pozisyonudur (Resim 2.3.).



Resim 2.3. Kolların 2. pozisyonu.

Üçüncü Pozisyon: Bir kolun 90° abdüksiyonda diğer kolun baş üstünde eksternal rotasyonda yaklaşık 180° fleksiyonda tutulduğu pozisyonudur (Resim 2.4).



Resim 2.4. Kolların 3. pozisyonu.

Dördüncü Pozisyon: Bir kolun göğüs hizasında diğer kolun baş üstünde eksternal rotasyonda yaklaşık 180° fleksiyonda tutulduğu pozisyonudur (Resim 2.5).



Resim 2.5. Kolların 4. pozisyonu.

Beşinci Pozisyon: Her iki kolun baş üstünde eksternal rotasyonda yaklaşık 180° fleksiyonda tutulduğu pozisyonudur (Resim 2.6).



Resim 2.6. Kolların 5. pozisyonu.

Flamenko tavrı Endülüs'ün şehirlerine göre farklılık gösterse de (188) temelinde kullanılan teknik hareketler aynıdır. Bu hareketler özel isimlerle adlandırılmıştır ve ortak bir Flamenko dili elde edilmiştir:

Braceo: Kolların bir pozisyondan diğerine geçişini içeren belirli kol hareketleridir.

Chufra: Arkadaki ya da yandaki ayağın diğer ayak yerde kayarken kuvvetli bir golpe ile yere temas etmesi. Aynı ayak da golpe yaparak yana açılabilir.

Compas: Bütün Flamenko dansların temeli için ritmik zaman, seri. En genel zaman 4/4'lük, 3/4'lük ve 6/8'liktir. Compas içinde olmanın anlamı bu birimlere hakim olmak demektir.

Cierre: Kapama hareketidir. Ritmik bir fazın (kompas) kapanması için ya da bir dansın sonlanmasında kullanılan terimdir. Bir *Iamada* türüdür.

Desplante: *Iamada*'dan daha uzun, müzikal bir ifadenin bir sonucu. 12'lik dansa, desplante 24'lük ve 4'lük danslarda ise genelde 8 sayıdan 2 set şeklinde olur.

Escobilla: Ayak kombinlerinin bir dizisidir ve dansçıyı virtüöz olarak gösterme için ortaya konur. Kadın dansçılar el ve ayaklarının güzelliğini göstermelerine yardımcı olarak küçük fırçalama ayakları olarak tanımlanır.

Golpe: Ayak tabanının bütün yüzeyinin yere vurmasıdır. Ayak duyulabilir, akustik bir ses çıkarır.

Jaleo: Flamenko dansçısını dans ederken cesaretlendirmek için söylenen sözler ve sesler. *Aficionados* (bilgili gözlemciler, katılımcılar, ya da Flamenko bilenler) sıkça *jaleo* yaparlar. *Ole, anda, vamos ya, alla, eso es* gibi sözler söylenir.

Iamada: Literatür anlamı çağırmak. Flamenko terminolojisinde ise bir Flamenko dansçısının gitariste ya da şarkıcıya ritmin değişiminin geleceğini ya da dansın bir sonraki bölümünün başlayacağını anlatan bir terimdir. Ayrıca *Iamada*, dansçının girişinin (*salida*) ya da yaklaşan kapanışının (*cierre*) bir sinyalidir.

Marcando/Marcar/Marcaje: Bir yer katederek ya da olduğu yerde ağırlık aktarma ile ayaklarla zamanı vurgulamaktır.

Muñecas/Flores: Yumuşak dairesel parmak ve el bileği hareketleridir.

Palmas: Flamenko dansçısına, şarkıcısına ve gitaristine eşlik eden ritmik el çırpımlarıdır.

Pellizco: Literatür anlamı; kısaç, küçük parçadır. Flamenko dilinde ise tıpkı bir aşçının yemeğe tuz katması gibi Flamenko dansçısının yüksek bir performans göstermek için başvurduğu küçük, spontan mimikler jestler, taklitler olarak açıklanır.

Pitos: Dansçılar ya da şarkıcılar tarafından düzenli ya da zıt zaman dilimlerinde yapılan parmak şıklatmalarıdır.

Planta: Ayağın ön kısmının yerle temas ettiğinde çıkardığı kuvvetli ses. Bazen kuvvetli akustik bir ses çıkarılır bazen oldukça yumuşak bir ses çıkarılır.

Punta: Bir ayağın parmak ucu destek sağlayan ayağın ön ya da arka tarafına yankılanacak şekilde yere vurup kaldırdığında ortaya çıkan sestir. Akustik bir ses oluşturulur.

Tacón: Topuğun, plantadan ya da golpeden kalkıp yere düşmesi ile ortaya çıkan sestir. Topuk vuruşu oldukça akustik bir ses oluşturur.

Talón: Tüm ayak havaya kaldırılıp topuğun yere değdirilmesi ile ortaya çıkan akustik sestir.

Taconeo: Topuklarla yapılan ritmik hareketlerdir. Topuk çalışmaları için kullanılır.

Vuelta: Dönüş

Zapateado: Genellikle ayak için kullanılan bir Flamenko terimidir. *Taconeo* ile birbirinin yerine kullanılabilir. Bir ritmik Flamenko dansının adıdır.

Subida: Flamenkonun en temel ayak bölümlerinden biri olan *subida* sırasında kollar ve üst gövde neredeyse hareketsiz halde iken ayaklar oldukça hızlı hareket eder. *Escobilla* bölümünün bitiminde kullanılan seri ayak hareketleridir.

Felsefesi gereği güçlü olmaya çalışmak ve kendini ifade edebilmek adına sağlam bir postüre ihtiyaç duyulması Flamenko dansında oldukça önemlidir. İçerisinde barındırdığı solo ayak hareketleri, gövde, ayak, el kombinleri, ani dönüşler ve sıçramalar nedeniyle Flamenko oldukça yüksek fiziksel isteklere sahiptir. Bu isteklerin karşılanması sıradan koreografik eğitimlerle çoğu zaman mümkün olmamakta ya da oldukça uzun zaman gerektirmektedir. Bir çok dans türünde olduğu gibi (4,172) ek eğitimlere, özel çalışma metotlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

2.4. Performans

Performans, genellikle becerilerin ne kadar sürede yapıldığı ve belirlenen bir süre içinde kişinin beceriyi tekrarlama sayısı ile değerlendirilebilir (27). Bir başka tanımda ise yapılması istenilen bir sportif görevin yerine getirilmesi sırasında başarı için ortaya konulan çabaların bütünü olarak açıklanmaktadır (26). İş üretimi sırasında bireyler üzerinde fiziksel ve psikolojik mekanizmaların varlığı bilinmektedir. Bundan dolayı iş üretebilme becerisinin, kalitesinin ve kapasitesinin olumlu ve olumsuz tüm etkenlerle

birlikte bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir (26). Birçok farklı bileşeni olan ve bu bileşenlerin bir araya gelmesiyle ortaya konulan performans (30); kalıtım, yetenek, zihinsel, psikolojik ve sosyal özelliklerin yanı sıra fiziksel uygunluğa bağlıdır (90). Analizi büyük bir oranda kişinin yeteneklerine dayanır (147).

Üç ana başlık altında incelenmiştir:

1. Enerji oluşumu (aerobik-anaerobik)
1. Nöro-müsküler ileti
2. Psikolojik faktörler

Bunun dışında bazı yazarların değerlendirmelerine göre; yaş, cinsiyet, kalıtım gibi demografik özellikler, biyoriitm, psikolojik faktörler (motivasyon, kendinden emin olmak, istekli ve kararlı olmak, konsantrasyon, güvenli olmak, sorumluluk almak), fiziksel yapı (antropometrik yapı ve postür), fizyolojik özellikler (sinir sistemi, enerji sistemi, iskelet kas sistemi (77), kalp dolaşım sistemi, solunum sistemi), fiziksel uygunluk parametreleri (kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik, koordinasyon), hava koşulları (yağış, rüzgar), mevsimler, saha, zemin, aydınlatma, beslenme, doping, sosyolojik faktörler (seyirci, sosyo-ekonomik durum), kişinin kullandığı ekipman (mayo, şort, ayakkabı), eğitim programı ve şekli, hastalıklar, eğitimi veren kişiler performansın incelediğimizde karşımıza çıkan alt gruplardır (90).

Sportif verimi yani performansını oluşturan fiziksel, zihinsel ve psikolojik özelliklerin antrenman uygulaması içindeki öncelik ve ağırlıkları farklıdır. Ancak yine de birbirinden ayrılmayan bir bütün içerisinde belli bir yapıyı oluşturmaktadırlar. Metrik bir değer olmayıp, birçok bireysel yeteneğin ve koşulların bir bileşimidir

Fiziksel performansın ana bileşenlerinden olan kuvvet, dayanıklılık, sürat ile bunların kombinasyonları üzerine yapılan özel antrenman programları sportif performansı ve Sportif başarıyı etkilemektedir. Elit Sportif performans, aerobik ve anaerobik adenozintrifosfatla (ATP) koordineli ve etkili bir şekilde hız ve güç elde edilmesini sağlayan kassal, kardiyovasküler ve nörolojik faktörlerin birlikteliğini içerir (89).

Sportif performansta fiziki yapı oldukça büyük önem taşımaktadır. Genel yapının etkisine dair bazı çalışmalar bulunmaktadır (44,80,128); ancak fiziksel kapasite testleri

(kuvvet, sürat, dayanıklılık) detaylı çalışmaların sayısı dans alanında yeterli değildir. Aerobik eğitimler uygulayarak fizyolojik parametrelerin geliştirilmesinde sık sık fazla yükleme yapılmasının etkili olacağı bazı çalışmalarda (27) belirtilmiştir; ancak bu yüklenmelerin şiddeti, süresi ve sıklığı ile ilgili olarak dansçılarda yapılan çalışmaların sayısı oldukça azdır.

Performans analizi bireysel ve takım sporlarında sportif beceriye yatkınlığı ve o pozisyona uygunluğu belirlemek, kişinin nitelik ve niceliğini ortaya koymak, eğitimin programlanması için eksiklerin belirlenmesi, uygulanan programın başarısının anlaşılması ve yaralanma riskinin tespit edilmesi için oldukça önemlidir. Bu analizler 3 ayrı yöntemle gerçekleştirilir (26):

- 1) Antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyonunun belirlenmesi (boy, kilo, vücut kütle indeksi, yağsız vücut ağırlığı, yağ yüzdesi, vücut su miktarı, bazal metabolizma hızı), postür ile ilgili ölçümler, somatotip analizi için (çevre, uzunluk deri kıvrım kalınlığı), esneklik ölçümleri, denge ölçümleridir.
- 2) Fizyolojik ölçümler, kan (tam kan sayımı, hemoglobin miktarı, enzimler, elektrolitler, hormon tablosu), istirahat nabızı, istirahat kan basıncı, istirahat ve eforda elektrokardiografi (EKG) ile solunum fonksiyon testleridir.
- 3) Performans testleri: Sahada ve labratuarda yapılabilir. İstenilen bilgiye en doğru, duyarlı ve objektif şekilde ulaşmak, optimal şartlarda uygulama yapmak ve dış etkenlerden etkilenme ihtimalini en aza indirmek şartıyla labratuar ortamında maksimal testler yapılabilir ve metabolik ölçüm ekipmanları ile direk ölçümler gerçekleştirilir.

Performans testlerini üç ana başlık altında incelemek mümkün olmaktadır (26):

- 1) **Metabolik Testler:** Laktik asit tayini, gaz değişimi analizi.
- 2) **Temel Verimlilik Testleri:** Maksimal oksijen tüketimi testleri, kuvvet testleri, güç testleri, dayanıklılık testleri (aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık, kuvvette devamlılık, vb), sürat testleri, reaksiyon zamanı, branşa özel teknik testler gibi testlerden oluşmaktadır.

- 3) Psikolojik Durum Değerlendirme Testi:** Kişilik testleri, beceri edinme testleri, kaygı düzeyi, strese direnç ve anksiyete testleridir.

Tüm bu bilgiler ışığında; çalışmamızda, metabolik ve temel verimlilik testlerinden bazılarını kullanarak, Flamenko dansçılarına uygulanan YŞAE'nin ve KKDE'nin etkileri ortaya konulmaktadır.

2.4.1. Kuvvet

Kondisyonel özellikler içinde yer alan kuvvet, fizyolojik bir yaklaşımla kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilimi anlatmaktadır (134). Kuvvet bir dirençle karşı karşıya kalan kasların, kasılabilme ya da direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Diğer bir ifadeyle; kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliğidir (27). Kuvvet, hareketi meydana getiren, hareketi durdurabilen veya hareketin yönünü değiştiren bir özellik olup, basitçe itme ve çekme olarak tanımlanmaktadır (59,110). Başka bir kaynakta hareketli ve hareketsiz objelere karşı uygulanan kas gücü olarak belirtilmektedir (60). Kuvvet, kasları kullanarak dış kuvvetlere ve dış dirençlere karşı gelebilme yetisidir. ATP'nin kimyasal enerjisini mekanik işe dönüştüren kas hücresinin karakteristik özelliğinin bir sonucudur. Bundan dolayı kas kuvveti basitçe tek bir istemli kontraksiyon içinde kullanılan maksimum enerji olarak tanımlanır (98).

Kuvvet gelişimi için antrenman yöntemlerinin belirlenen amaca uygun bir şekilde planlanması, düzenlenmesi ve programlanması gerekmektedir. Bu yaklaşımla, kuvvet gelişiminin spor dalının özelliklerine, sporcunun antrenman düzeyine ve antrenmanın amaçlarına uygun olması önemlidir. Ayrıca kuvvet gelişimine yönelik alıştırma ve egzersizlerin seçimi, dönemlere göre planlanması antrenman sıklığı, yoğunluğu, şiddeti ve tekrar sayılarının detaylı olarak planlanması gerekmektedir (134). Bu planlama dahilinde seçilen egzersizlerin özelliği (küçük veya büyük kas gruplarına yönelik), seçilen egzersizlerin sıralaması (üst ekstremité - alt ekstremité veya ard arda iki egzersizin üst ekstremitéye yönelik yapılıyor olması vb.), seçilen egzersizlerin sayısı, her egzersiz için belirlenen tekrar sayısı ve set sayısı, setler ve egzersizler arası dinlenme süreleri, egzersizlerin serbest ağırlıklarla veya kondisyon makinelerinde yapılıyor olması gibi bir çok faktör

organizmada meydana gelen adaptasyonları etkilemektedir. Bu faktörlerin farklı kombinasyonları farklı etkilere neden olabilmektedir (20).

Kuvvet gelişiminin planlı olarak sağlanması için takip edilebilmesi amacıyla belli aralıklarla test edilmesi gerekmektedir. Kuvvet, verilen hareket ve pozisyonda maksimum eforla yapılan testlerle oldukça başarılı olarak test edilebilmektedir. Kuvvet testleri, ölçülen kas kontraksiyonunun çeşitlerine göre isim almaktadır.

1) İzometrik Kuvvet Testleri

2) İzotonik (Dinamik) Kuvvet Testleri

3) İzokinetik Kuvvet Testleri

4) Eksentrik Kuvvet Testleri

Dansçılarda başarılı bir kariyer için, optimal kas kuvvetine ihtiyaç duyulup duyulmadığına dair limitli çalışmalar vardır. Birçok çalışma kuvvet eğitimlerinin, yaralanmaları azalttığını, antagonist kaslar arasındaki dengeyi arttırdığını söylemektedir. Bushey (37) yapmış olduğu çalışmada modern dansçılarda performansın kuvvet ve güçle ilişkili olduğunu; ancak denge, esneklik ve çevikliğin kuvvet ve güç kadar önemli olmadığını ortaya koymuştur. Fakat dansçılarda genel olarak iyi bir performans için kuvvetin gerekli bir parametre olmadığı inancı yer almaktadır. Bunun nedeni olarak kas kuvvetindeki artışın, büyümekte olan bir kas lifi ile ilişkili olduğu, bu durumda hipertrofiye neden olacağı ve kadın ve erkek dansçılarda gelecek yıllarda istenmeyen bir durum olması gösterilir. Bir başka efsane ise, kuvvet ve kuvvet eğitimlerinin esnekliği yok edeceği için dansçılar ve eğiticileri tarafından aforoz edilmiş olmasıdır (100). Esneklik olmadan kuvvet, kuvvet olmadan da esneklik dans performansını azaltabilmektedir. Ancak, dansçının performansının artırılmasında sadece kuvvet ve esneklik yeterli olmamaktadır. Tüm fiziksel uygunluk parametrelerinin dans türüne göre birbiri ile ilişkilendirilerek çalıştırılması etkili bir eğitim yöntemi olarak değerlendirilebilir.

Farklı kas gruplarının kuvvet ölçümünde dans türüne göre çeşitli adaptasyonlar görülmektedir. Örneğin; Flamenko dansçılarının omurga kas grupları dansla ilişkili olarak diğer türlere göre oldukça kuvvetlidir. Aslında bazen kaslarda görülen imbalans hem

dansçılar hem de eğitimcileri açısından anlamlı olabilir. Ancak bazı kaynaklarda da vücudun bir yanının diğer yanından daha güçlü olduğunu ve bunun çoğu zaman yaralanmalara neden olabileceği ifade edilmektedir (17).

Kuvvet arttırmak için tasarlanan eğitimlerde, kuvvetin alt basamakları olan maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık özelliklerinin dikkate alınması gerekmektedir. Ancak kas kuvvetini etkileyen bazı faktörlerin de tasarlanan eğitimlerde göz önüne alınması gerektiği unutulmamalıdır. Bu bağlamda kuvveti etkileyen faktörler şunlardır (27):

Mekanik Faktörler: Yaş, cinsiyet, yorgunluk, motivasyon, stres, hipnoz, günlük ritim, alınan ilaçlar, beslenme, mevsimler, fiziksel yapı.

Kas Kasılma Tipi: Örneğin eksentirik tip kasılmalar konsantrik tip kasılmalara oranla %20-30 oranda daha fazla kuvvet üretilmesine neden olur.

Kas Alanı: Hipertrofi ile ilişkili olan bu faktör çoğu çalışmada kas lifinin çapındaki büyüme maksimal kuvvetin artacağı anlamına gelmektedir (151). Maksimal bir kas kasılması sırasında her santimetre kareye 3-4 kg'lık bir kuvvet oluşur. Ancak kadınlarda kas çapı erkeklere oranla daha az olduğu için ortaya çıkan total kas kuvvetide o oranda azalmaktadır. Bazı kaynaklarda kuvveti arttırmak için gerekli olmadığı düşünülse de bazı kaynaklarda dansçılar için bir avantaj olarak görülmektedir.

Kas Lifi Tipi: Kas kuvveti lifin çapına bağlıdır, türüne değil. Yavaş kasılan lifler hızlı kasılanlara oranla daha küçük çaplıdır. Yüksek yüzde de yavaş kasılan kas liflerine sahip dansçılarda kuvvet daha azdır.

Kas Koordinasyonu: Kas koordinasyonu bir hareketin uygulanması sırasında teknik ve beceri ile ilişkili olan artmış bir merkezi elemente sahiptir. Doğru zamanda doğru kas liflerinin devreye girmesini sağlayarak kuvveti olumlu yönde etkileyebilmektedir.

Uzun süreli uygulanan kuvvet antrenmanlarının organizmada yarattığı uyum biyokimyasal, sinir-kas sistemi ve kas kütlelerinin artışındaki uyum olmak üzere üç başlık altında gerçekleşmektedir. Kuvvet antrenmanları, kasların yapısal ve koordinasyon mekanizmasındaki değişimlerine bağlı olarak kuvvet gelişimini sağlamaktadır. Bu

gelişimlerin yanı sıra, aynı zamanda glikojen ve kreatin kaynaklarının da artışı ile kuvvet daha da arttırılır. Bu durum enerji kaynaklarının arttırılması aracılığıyla biyokimyasal uyumun sağlanmasıdır.

2.4.2. Dayanıklılık-Endurans

Herhangi bir aktivite ile oluşabilecek yorgunluğa karşı direnç gösterebilme veya oluşan yorgunluğun hızlı bir şekilde düzeltilmesi endurans yani dayanıklılık olarak tanımlanır (60,151). Antrenman biliminde ve spor tıp literatüründe dayanıklılık değişik yaklaşımlarla sınıflandırılmaktadır. Buna göre dayanıklılık türleri şu şekilde özetlenebilir (134).

- 1) Katılan kas gruplarına göre dayanıklılık
 - a) Genel kas dayanıklılığı
 - b) Lokal kas dayanıklılığı
- 2) Spor dalına özgü dayanıklılık
 - a) Genel dayanıklılık
 - b) Özel dayanıklılık
- 3) Kasların enerji kullanımına yönelik dayanıklılık
 - a) Aerobik dayanıklılık
 - b) Anaerobik dayanıklılık
- 4) Süreleri açısından dayanıklılık
 - a) Kısa süreli dayanıklılık
 - b) Orta süreli dayanıklılık
 - c) Uzun süreli süreli dayanıklılık
- 5) Diğer motorik özelliklerle ilişkisi yönünden dayanıklılık
 - a) Kuvvette devamlılık
 - b) Çabuk kuvvette devamlılık
 - c) Süratte devamlılık

Enduransın test edilmesi gereken durumlarda kassal ve kardiovasküler endurans olmak üzere iki komponent ayrı ayrı değerlendirilir (60).

Kassal Dayanıklılık Testleri: Kasın belli benzer hareketleri tekrarlama yeteneği veya belli süre için gerilimi sürdürebilme yeteneğinin test edilmesi amacıyla kullanılır. A) Dinamik kassal endurans testleri, B) Kassal enduransın tekrarlanmalı statik testleri ve C) Zamanlanmış statik kassal endurans testleri olarak üç ayrı şekilde değerlendirmeler yapılabilmektedir.

Kassal endurans testleri, uygulanan maksimum kuvvete ve kaldırılabilen maksimum ağırlığa göre değil tekrarlanabilen uygulama sayısına veya belli bir gerilimde kalabilme süresine göre kuvvet testlerinden farklı şekilde değerlendirilir (60).

Kardiyovasküler Dayanıklılık Testleri: Herhangi bir iş ve egzersiz sırasında solunum ve dolaşım sisteminin uyum sağlama yeteneğinin test edilmesidir. Fiziksel uygunluk parametreleri içinde oldukça önemlidir ve en geçerli ölçümü maksimum oksijen alımı (VO_2max) olarak bilinir. Kardiyovasküler enduransın belirlenmesi için gerekli testleri 1) Direk testler ve 2) İndirek testler olmak üzere iki grupta inceleyebiliriz.

Dayanıklılığın istenen seviyeye getirilmesi, tatbik edilen antrenman metodları ve içeriklerinin iyi uygulanmasına bağlıdır. Dayanıklılık antrenmanlarının vücutta yarattığı farklı etkiler bulunmaktadır. Buna göre; dayanıklılık antrenmanları sayesinde vücut çok kısa sürede toparlanabilir, vital kapasite artar, kalp güçlenir, aktif kılcal damar sayısı artar, organizmanın enerji kapasitesi artırılır ve tüm bu parametrelerin birbirleriyle olan kombine ilişkileri gelişir (164).

2.4.3. Kuvvet ve Enduransın Fizyolojik Etkileri

Kuvvet ve endurans eğitimleri 80'li yıllardan bu yana büyük bir ilgi ile araştırmalara konu olmuştur ve farklı aerobik antrenmanlar oksijen taşıyan hemoglobine ve kalp atım volümüne olumlu etkiler sağlar. Atım volümündeki artışta daha az kalp atım hızına ihtiyaç duyulur ve böylece maksimal egzersizler sırasında gerekli olan oksijenin kaslara taşınması kolaylaşır (71).

Kan volümü ve hücrelere taşınan oksijen miktarının artışı egzersizin özelliğine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Aerobik antrenmanlar maksimal ventilasyonu

arttırır. Kardiyovasküler sistemle yakından ilişkisi olan ve fiziksel uygunluğun en önemli göstergelerinden olan aerobik güç, kişinin çalışma kapasitesini performansını değerlendirmede kullanılan en önemli fizyolojik kriterler arasındadır (71,89). Genel olarak 6-12 haftalık %60-75 oksijen tüketimi ile yapılan orta yoğunluktaki eğitimler aerobik kapasiteyi ve maksimal mitokondrial enzim aktivitesini arttırabilir (93).

Tek tip genel kuvvet ya da genel endurans eğitimi kombin yüksek şiddetli eğitimlere oranla oldukça az etkiye sahiptirler. Kraemer ve diğerleri (104) yapmış oldukları çalışmada kuvvet ve dayanıklılık eğitiminin birlikte uygulanması hormonlar ve iskelet kas adaptasyonu üzerindeki etkinliğini araştırmışlardır. Birlikte yapılan eğitimlerin tek tip eğitimlere oranla daha olumlu sonuçlara sahip olduğunu vurgulamaktadırlar.

2.4.4. Patlayıcı Güç

Güç, bir dirence karşı maksimum kuvveti minimum zamanda ortaya çıkarabilme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır. Patlayıcı güç ise anaerobik metabolizma ile ilgilidir ve ölçümünde anaerobik güç testi ifadesi kullanılır. Anaerobik testler anaerobik güç (güç, kuvvet ve hız faktörlerinin her ikisine bağlı olan kassal kontraksiyon sırasında oluşur) ve anaerobik kapasiteyi (alaktik ya da laktik asit sisteminin enerji kapasitesidir) ölçen testler olarak ikiye ayrılır (62).

Anaerobik güç, kısa süreli yüksek şiddet içeren kas aktiviteleri için performans göstergesidir (19,88).

Anaerobik güç, kas gücü ve özellikle adenozi trifospat-kreatin fosfat (ATP-PC) sisteminin kapasitesi ve kullanılma hızına bağlıdır. Anaerobik güç ölçüm testlerinde kişinin ATP-CP ve anaerobik glikolitik enerji sistemlerini kullanma yeteneği ortaya konulur.

Anaerobik performanstaki artış, ATP-PC depolarında ve laktik asit sisteminin verimliliğinde meydana gelen artıştır. Bu nedenle sporcunun enerji kaynakları ve bu kaynakları kullanabilme yeteneği sportif performans için önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (144).

Birçok spor branşında yapılan hareketin patlayıcı formda sergilenebilmesi performansın göstergesidir. Anaerobik performans patlayıcı formda kısa süreli ve yüksek

şiddetli uygulamaların temel belirleyicisi olmaktadır. Yapılan çalışmalarda sıklıkla yaşın, cinsiyetin, kas tipinin, kas kütesinin ve kas kesit alanının, kalıtımın antrenmanın ve vücut kompozisyonunun anaerobik performansı etkilediği belirlenmiştir. Bu özelliklerin yanı sıra, kas fibril uzunluğu, bacak hacmi ve kas kütesi anaerobik içerikli spor branşlarında kasın üreteceği güç üzerinde önemli rol alan özelliklerdir. Daha iyi anaerobik performansa sahip olan sporcuların genellikle daha yüksek kas kütesine, kas kesit alanına, bacak hacmine ve bacak kütesine sahip olduğu da bilinmektedir (143).

2.5. Dans ve Performans İlişkisi

Dans, teknik hareketlerin yüz ve vücut ifadesiyle birleştirilerek bir bütün olarak yansıtılmasını gerektiren sanatsal bir formdur. Bu form sergilenirken, dansçılar estetik ve fiziksel bileşenlerden oluşan zorlu kombinasyonlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu yaklaşımla, dansçılar diğer sporcular gibi benzer fiziksel yasalar altında kalan (12) ”performans” (100) ve/veya “estetik” (199) sporcular olarak anılmaktadırlar. Dans eğitimleri teknik ve stil gelişimine yöneliktir (120). Ancak teknik becerilerin sergilenmesinin yanı sıra, dansçıların iyi bir kondisyon seviyesinde olmaları gerektiği de bildirilmektedir (159). Optimal bir performans için, dansçıların teknik ve estetik olarak sanatlarında uzman olmaları, kritik durumlarda stresle mücadele edebilmek için psikolojik olarak hazır ve yaralanmalardan uzak kalmaları ayrıca fiziksel olarak da uygun olmaları istenmektedir (101). Bu amaçla, dans eğitimleri; fiziksel, zihinsel ve psikolojik hazırlığı gerektiren ve genellikle çocukluk döneminde başlayan ve emeklilik dönemine kadar devam eden uzun bir süreci kapsamaktadır (6).

Dansçıların artistik ve teknik becerilerini içeren uygun bir temelin oluşturulmasına olanak sağlayacağı için fizyolojik gereksinimlerinin belirlenmesi ve fiziksel uygunluk düzeylerinin arttırılmasına yönelik yeni stratejiler ön görülmektedir. Temel olarak, dansçılarda kardiorespiratuar ve nöromusküler sistemlerin arttırılması hareketlerde verimlilik, yorgunluğun geciktirilmesi ve korunma yöntemi ile yaralanmaların azaltılmasını sağlayabileceği düşünülmektedir (159).

Sahne sergilenen hareket kombinlerinin seyirciyi memnun edecek nitelikte uygulanabilmesi amacıyla dans fiziksel talepler artmıştır. Bu yaklaşımla; yapılan

araştırmalarda da dansa uygunluğun önemi çeşitli yönleriyle farklı dans türleri ele alınarak ortaya konmaktadır. Bu araştırmalar; modern dansçılarda (31,43,102,197,198), bale dansçılarında (47,73,159,163), aerobik dansçılarında (158), tap dansçılarında (140), İskoç dansçılarında (highland dance) (21) jazz ve karakter dansçılarında olmak üzere farklı dans modellerindeki fizyolojik cevaplar üzerine yapılmaktadır. Dansın her türünde fizyolojik gereksinimlerin performanstaki önemi ortaya konmasına rağmen, Flamenko dansçılarında yönelik araştırmalar çok yetersizdir. Flamenko dansçılarında araştırmalar sıklıkla biomekanik ve kas iskelet sistemindeki yarattığı etkiler üzerinde yoğunlaşmaktadır (190); ancak Flamenko dansçılarında bu konuya dair çalışmalar çok sınırlıdır.

Enerji gereksinimi kavramı, bir aktivitenin tamamlanması için gereklidir. Bu amaçla, dans antrenmanlarında ve performansında ihtiyaç duyulan enerji kavramının sınıflandırılmasına ve dans faaliyetlerinin ortak olarak tanımlanmasına ilişkin yapılan araştırmalarda dans aktivitesi şu şekilde açıklanmaktadır: Kompleks, farklı, eşik düzeyinde olmayan, aralıklı, orta-yüksek şiddette, antrenman ve performans yüklenmeleri ve süreleri belirgin ve farklı yapıdadır (28). Yapılan yüklenmelere bağlı olarak aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin her ikisinin de kullanıldığı ortaya konmaktadır (28).

Dansçıların aktiviteleri doğal yapısı içinde “interval/aralıklı” bir yapıdadır. Yüksek maksimal oksijen alımı sadece bu yapının bir parçası olup, temel olarak, anaerobik yüksek yoğunluklu patlayıcı nitelikteki aralıklı aktiviteden ve çok farklı yön değişimlerini içeren nispeten daha yavaş periyodunun serpiştirilmiş olduğu toparlanma dönemlerini içermektedir. Aerobik güç bu toparlanma için gereklidir; fakat serinin belli bir süresinde uyum gerektiren diğer durumlar için anaerobik glikoliz yoluyla elde edilen büyük bir enerji kaynağına ihtiyaç vardır bu da dersler sırasında uygun bir antrenman süresince kazanılmaktadır (21).

Dansın genel yapısı içinde incelendiğinde derslerde, provalarda ve gösterilerde farklı enerji türlerine ihtiyaç olduğu ortaya konulmaktadır. Bu enerji ihtiyacının, antrenmanlardaki ısınma ile merkez çalışmaların karşılaştırılması sonucunda, merkez çalışmalarında orta-yüksek seviyede ve aralıklı bir yapıda olduğu bildirilmektedir (28). Isınma sürecinde VO_2max , kalp atım hızı ve enerji gereksinimi merkez/uygulama evresine

oranla daha düşüktür. Elde edilen değerlerde derslerin farklı evreleri arasında olmasının yanı sıra, cinsiyetler ve teknik beceriler de etken olmaktadır. Örneğin ileri seviyedeki dansçıların, başlangıç seviyesindekilere oranla anaerobik eşik seviyesinde daha fazla sayıda bale setleri uygulayabildikleri ve bunun da dansa teknik seviye ile kardiorespiratuar uygunluk arasında bir ilişkiye sahip olduğu belirtilmektedir (74).

Genellikle modern, bale ve İskoç dansçılarındaki yapılan araştırma sonuçlarına göre dansçıların sahne performanslarında kardiorespiratuar gereksinimlerinin provalardan daha yüksek olduğu rapor edilmektedir (21,28,100,160,198). Kadın dansçıların provalarda kalp atım sayılarının $108-176.9 \text{ dk}^{-1}$ olduğu veya sıklıkla maksimale yakın ya da provanın %52'sinde kalp atım hızının maksimalin %60-90'unda çalışıldığı bildirilmektedir (28). Dansın fizyolojik gereksinimlerine ilişkin özellikleri ortaya koyan tüm bu çalışmaların (21,28,100,160,198,201) Flamenko dansının dışındaki türlerde olması dikkat çekicidir. Bu duruma etki eden faktörlerden biri, Flamenko dansının evrenselleşme sürecinin diğer dans türlerine oranla yeni olmasına bağlanabilir.

Kardiorespiratuar uygunluk ve sağlıkla ilgili faydaların olabilmesi için fiziksel aktivitenin max kalp atım hızının %70-85 oranında veya VO_2max %50-85'i değerlerinde yapılması gerektiği ön görülmektedir (11). Tüm dans türlerinde dans performanslarında/yarışmalarında katılımcıların sıklıkla maksimal kalp atım sayılarının ve/veya VO_2max 'nin %80'ine ulaştıkları belirtilmektedir (28). Dansa fizyolojik profilin ortaya konmasına yönelik geçmişe dayanan bazı çalışmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalarda; Cohen ve diğerleri (47) ile Mostard ve diğerleri (131) bale dansçılarındaki treadmill koşu protokolünü Rimmer ve diğerleri (157) ise yürüme protokolünü kullanarak aerobik gücü, Clarkson ve diğerleri (45) ise adolesan kız bale dansçılarındaki maksimal oksijen kullanımını konu almaktadır.

İyi bir aerobik kapasitenin bale, modern dans ve dans sporunda performans için yararlı olduğu belirtilmektedir (6,102,112). Bale, modern dans, jazz ve karakter dans öğrencilerinin VO_2max farklılıklarının olmadığı (52); ancak son yapılan bilimsel çalışmalarda ise dans sporu yapan kişilerin VO_2max değerleri temel alınarak, aerobik kapasitelerinin bale ve modern dansçılardan daha yüksek olabileceği görüşü bildirilmektedir (12,112). Bu araştırmalarda elde edilen oksijen kullanım kapasitesinin 40-

50 ml/kg/dk arasında benzer değerlerde ve sporcu olmayan popülasyona oranla daha yüksek; ancak dayanıklılık sporcularından daha düşük olduğu belirtilmektedir. Performans sırasındaki mevcut oksijen tüketim analizleri, maksimal değerlerin nadiren elde edildiğini göstermektedir; çünkü bu tür seviyeler yeterince yoğun patlamalı bir aktiviteyi ortaya koyabilmek için gerekmektedir ve genellikle aslında bunu yapmak için süre çok kısadır. Örneğin, kadın modern dansçılarında performans sırasında oksijen tüketiminin $23.34 \pm 3.83 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ gibi çok düşük değerlerde de olduğu ortaya konmaktadır (198). Bunun yanısıra bale dansçılarının cimnastik, futbol veya yüzme gibi sporcularla karşılaştırıldıklarında genel olarak uygunluk seviyelerinin düşük (VO_2max) ve yaralanma oranlarının yüksek olduğu vurgulanmaktadır (101). İsveç Royal Baledeki profesyonel bale dansçılarında max VO_2 değeri 51 ml/kg/dk; Ohia bale dansçılarında ve yerel bale topluluğundaki dansçılarda ise yaklaşık 50 ml/kg/dk olarak saptanmış; ayrıca modern ve bale dansçılarının max VO_2 değerlerinin 48.2-59.3 ml/kg/dk arasında değiştiği aktarılmaktadır (149).

Laktat eşik yoğunluğu da uygunluk gelişimi için etkili olduğu belirtilen başka bir parametredir (179). Ancak, dansa laktat eşik ve VO_2max gibi parametrelere ilişkin akut fizyolojik cevaplar ve bunların karşılaştırılması ilgili araştırmalar çok azdır.

2.6. Flamenko Dansı ve Performans İlişkisi

Dansın estetik bir spor branşı olması nedeniyle, son yıllarda çeşitli çalışmalar yapılmakta ve performansı olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilecek konulara değinilmektedir (198).

Unesco kültür mirası olarak günümüzde tüm dünyada yaygın olarak icra edilen Flamenko dansında, başarılı bir görseelliğin ortaya konabilmesi için optimal düzeyde bir fiziksel uygunluğa sahip olunmalıdır. Doğru postür duruşu, yeterli kas kuvveti, dayanıklılık, güç, sürat, esneklik gibi tüm fiziksel performans bileşenleri ideal olduğu durumlarda seyirci için iyi bir görseellik dansçı için ise başarıya ve beğenilme duygusu ön plana çıkacaktır. Herhangi bir spor aktivitesinde başarı, kas kuvveti, dayanıklılık, güç, yetenek ve genetiği aynı zamanda kişinin bu aktiviteyi ne kadar devam ettirebildiği ile ilişkilidir (151).

İyi bir performans, Flamenko dansçı için vazgeçilmez bir gerekliliktir. Bütün spor branşlarında aktiviteye kişinin yatkınlığının belirlenmesi, verimliliğinin ortaya konması ve istenildiği durumlarda verimliliğin artırılması gereken durumlarda çeşitli ölçüm ve analiz yöntemleri uygulanmaktadır. Flamenko dansının da yapısı gereği hem iskelet kasının hem de kardiyovasküler kapasitenin analizi oldukça önemlidir.

İskelet kasının performansının analizinde eden 2 büyük faktör vardır (151):

- 1) Fiziksel uygunluk ve antrenman
- 2) Kasın hızlı veya yavaş tip olması

Bu iki faktör dikkate alınarak yapılan analizlerin sonucunda en fazla dikkat edilmesi gereken parametre aerobik metabolizmadır. Performans süresince bu metabolizmanın devam ettirilmesi elzem bir durumdur. İyi bir aerobik kapasite performansta artış sağlayarak aktivitenin daha iyi olmasını sağlar (18). Dayanıklılık performansı yüksek olan kişiler müsamerenin sonlarında da iyi performans gösterirler (145). Flamenkoda da ani yapılan ayak ve gövde hareketleri sonrasında çabuk toparlanabilen ve performans süresince yorgunluk belirtisi göstermeyen dayanıklılığı iyi olan dansçılara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle verilecek eğitimlerin içeriğinin iyi planlanması ve dansçılarda arttırılmak istenen parametrelerin önceden belirlenmesi gerekmektedir.

Fiziksel performansın ana bileşenleri ve bunların kombinasyonları üzerine yapılan özel eğitim programları sportif performansı ve Sportif başarıyı olumlu yönde etkilemektedir (164). Buna örnek olarak, aerobik dayanıklılık eğitimlerinin temeli dayanıklılık sporu olmayan spor branşlarında bile etkili olmasıdır (26) Aerobik dayanıklılığa yönelik hazırlanan çalışmalar kişinin sadece maksimum oksijen tüketimini arttırmaz aynı zamanda genel sportif performansını da etkiler ve artışına neden olur (164).

Özellikle son yıllarda dansta fiziksel uygunluk bileşenlerinin farklı yönleri rapor edilmekte ve dansçıların teknik becerilerinin attırılmasına ek olarak, iyi bir kondisyon seviyesinde olmaları gerektiği vurgulanmaktadır (160). Buna karşılık Flamenko dansında performansı etkileyebilecek bir eğitim modeli tanımlanmamıştır. Bu alanada yapılan

sınırlı çalışmalarda da, Flamenko dansçılarının enerji gereksinimleri incelenerek önemli bir anaerobik güç çıkışına sahip oldukları ortaya konulmuştur (149). Hem aerobik hem de anaerobik sistemlerin yaygın olarak kullanıldığı, performans sırasında fazlaca hızlanma ve yavaşlama dönemleri bulunan bu dans, kısa ama şiddetli yüklenmelere dayanabilmek için kassal ve kardiyovasküler dayanıklılık, kuvvet ve hız geliştirilmelidir. Patlayıcı aktivitelerin gerçekleştirilmesi için gerekli olan anaerobik kapasitenin geliştirilmesinin yanı sıra, özellikle aerobik (oksidatif) kapasitenin gelişimi Flamenko dansında ihtiyaç duyulan uzun süreli enerjinin karşılanmasında ve kardiyovasküler dayanıklılığın geliştirilmesinde oldukça önem taşımaktadır.

Literatürde, bilgimiz dahilinde, sadece bir çalışmada Amerikan Flamenko dansçılarının aerobik ve anaerobik kapasitelerinin belirlenerek bu dans formunun gereksinimleri ortaya konmaktadır. Flamenko dansçılarının teorik olarak aynı estetik yapıda olmadıkları düşüncesinden hareketle, en iyi aerobik ve anaerobik değerlerin kg başına vücut ağırlığı göz önüne alınarak elde edilmesinin olanaklı olduğu bildirilmektedir. 4 erkek ve 7 kadın dansçının katıldığı bu çalışmada max VO_2 değerleri erkeklerde ortalama 51.63 ml/kg/dk (40.7-59.5 ml/kg/dk) kadınlarda 38.78 ml/kg/dk 32.9-43.8 ml/kg/dk) olduğu rapor edilmektedir (149). Amerikan Flamenko dansçılarından elde edilen bu değerler göz önüne alınarak aerobik kapasiteleri (121) bale dansçılarına oranla daha yüksek; ancak modern dansçılara ve balerinlere (42) oranla daha düşüktür.

Dansçılarda fizyolojik gereksinimlere paralel olarak performansa etken faktörlerden bir diğeri ise kuvvet bileşenidir. Dans dünyasında kuvvet antrenmanının gerekliliği estetik kaygı nedeniyle tartışılmış olmasına karşılık, gelişiminin sağlanmasının yaralanma oranını azaltacağı ve antagonist kaslar arasındaki dengenin korunmasını sağlayabilmesi nedeniyle yapılması gerektiğine yönelik görüşler de bulunmaktadır.

Dansta bazı pozisyonlar sergilenirken izometrik hareketlerin yanısıra dinamik nitelikteki aktiviteler de gereklidir (21). Flamenko dansında da özellikle dinamik nitelikteki ayak hareketleri ile bazı statik kol ve gövde hareketlerinin koordine edilmesi gerekmektedir. Bu yapı içinde Flamenko dansı diğer dans türlerine oranla belli oranda farklılık göstermektedir. Flamenko dansı, estetik bileşenlerinin ve özünde var olan ifade özelliklerinin yanı sıra, bu dans türünde yüksek seviyede enerji gereksinimine olan

ihtiyaca (118) paralel olarak yeterli düzeyde kuvvet gelişiminin de sağlanması önemlidir. Özellikle Flamenko dansçılarında en büyük yük yapılan ayak hareketleriyle, dönüşlerle ve diğer jestlerle alt ekstremitedeki kaslara binmektedir. Ayrıca üst ekstremitde en güzel, çarpıcı ve postürel kontrolü sağladığı en önemli bölüm olarak nitelendirilmektedir (65). Flamenko dansında alt ve üste ekstremitenin kompleks bir şekilde kullanılması, kalçanın ve omurların doğru pozisyon alabilmesinden sorumlu olan karın kaslarının da iyi düzeyde gelişmiş olmasını gerekmektedir. Özellikle ayak ve bacak kaslarının yanı sıra karın bölgesi kas gruplarının güçlendirilmesi gerekliliği, flamenko dansçılarında gösteri sırasında yorgunluğa karşı gelerek uzun süreli ve yüklenmeli yapılan ayak hareketleri süresince kontraktıl yeterliliğin korunmasına olanak sağlaması açısından tavsiye edilmektedir (118). Kas kasılmaları sonucunda oluşan kısılmalardan kaynaklanabilecek yaralanmalardan korunmak veya rahatsızlıkların giderilebilmesi için bu bölgelere Flamenko dansına yönelik uygun germe egzersizlerinin (65) ve gevşeme egzersizlerinin (118) de kullanılması önem taşımaktadır. Özellikle quadriceps femoris kasının ayak hareketleri sırasında çok aktif olması nedeniyle gerdirilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda paraspinal kasların, interscapular ve trapezlerin de esnetilmesi gerektiği tavsiye edilmektedir (118).

Sonuç olarak, Flamenko dansı yüksek talepler içeren yüklü bir fiziksel aktivite olup, eğer özel telafi edici nitelikte fiziksel hazırlıklar uygulanırsa, büyük sonuçlara ulaşılacağı görüşü ön plandadır. Fizyoterapistler, dans eğitmenleri ve konuyla ilgili uzmanlar tarafından hazırlanan bu nitelikteki eğitimler, dansçılar için büyük bir avantaj sağlayacak ve sürekli uygulanan dans uygulamalarının yaratabileceği risklerden ve birçok yaralanmalardan koruyabilecektir (118). Genel bir bakış açısıyla dansçılarda haftada 2-3 gün aerobik eğitimin yapılması önerilmektedir. Bu eğitimin dans derslerine entegre edilerek veya ek bir eğitim şeklinde yapılabileceği bildirilmektedir. Ek antrenmanların koşu, bisiklete binme veya yüzme şeklinde olabileceği; ancak dansın yapısının dikkate alınması gerektiği de vurgulanmaktadır (198). Diğer yandan aerobik bir egzersiz olan koşunun Flamenko dansçılarında kullanılmasının ayak hareketlerinde farklı vibrasyon yapısı oluşturmaması (155) ve dansçıların buna çok alışık olmadıkları için yaralanma risklerini arttırabileceği düşüncesiyle çok da tavsiye edilmemektedir. Ayrıca yüzmede

kullanılan kas gruplarının farklı olması nedeniyle bu nitelikteki aerobik egzersizler de önerilmemektedir. Buna karşılık bisiklet veya buz pateni gibi aktivitelerin seçilmesinin daha uygun olacağı görüşü bildirilmektedir. Flamenko dansçılarında aerobik kapasitenin artırılması için her dansçının fiziksel ve özel gerekliliklerine uygun egzersiz iş yükü temel alınarak Flamenko ayak teknikleri ile oluşturulacak bir egzersiz programının uygulanması tavsiye edilmektedir (118).

2.7. Dansçılarda Performans ve Kalp-Dolaşım Sistemi İlişkisi

Herhangi bir fiziksel aktivite sırasında solunum ve dolaşım sistemlerinin fizyolojik olarak uyum içinde çalışması ve hareketi açığa çıkaran kas gruplarında artan enerji ihtiyacını karşılamaları gerekmektedir. İhtiyaç duyulan enerjinin en verimli şekilde üretilmesi kaslara yeterli şekilde oksijen iletilmesi ile mümkün olur. Egzersiz boyunca artan metabolizma hızı nedeni ile kaslara oksijen akışının uygun oranda sağlanması enerji üretimini destekler (49). Bu artış yeterli oranda sağlanmadığı takdirde enerji anaerobik metabolizmadan ya da farklı yollardan temin edilebilir. Fakat bu yollarla üretilen enerji sırasında kas ağrıları ve yan ürünler oluşup performansı olumsuz etkileyebilir (39). Bu nedenle yeterli oksijen varlığında aktivite yapılması ya da hücrelerin oksijen kullanma kapasitelerinin artırılması oldukça önemlidir.

2.8. Aerobik Kapasite-Maksimal Oksijen Kullanım Kapasitesi (VO_{2max})

VO_{2max} aerobik kapasitenin bir göstergesidir. Aerobik kapasite, önceden belirlenen bir “Egzersiz Test Protokolü” uygulanarak, tedricen artan, maksimum bir yüklemeye erişilebilen ve ölçülebilen oksijen kullanımının (maksimal oksijen volümü= VO_{2max}) en yüksek değerinin ölçülmesi ile tanımlanır. VO_{2max} , aerobik kapasitenin en iyi, kolay uygulanabilir ve güvenilir bir göstergesidir (202).

Kişinin aerobik kapasitesi ağır bir egzersizin ilk aşamalarında azalmaya başlar. Normalde vücudumuzda 2 litre kadar oksijen depo halde bulunur. Bu depoların hepsi ağır bir egzersiz sırasında oksijen yetersizliğinde 1 dk içinde tükenir, egzersiz sonunda da bu depoların yerine konması gereklidir. Bundan dolayı da kişi daha fazla solunum yapar ve

yaklaşık 11.5 litre oksijen alır. Bu artış refleks olarak kas içi kan akışını arttırır, venöz dönüş ve kardiyak debi artar (151).

İskelet kaslarının şiddeti giderek artan egzersiz sırasında kullandığı en yüksek oksijen hacim miktarı ($VO_2\max$) olarak tanımlanır ve fizyolojik olarak, kardiyovasküler, pulmoner ve nöromusküler fonksiyonların bütünleştirici ve aerobik kapasitenin iyi bir göstergesi olarak kabul edilir (184,202).

Tepe aerobik güç, dayanıklılık kapasitesi, aerobik iş kapasitesi gibi farklı isimlerle de anılan $VO_2\max$, önceden belirlenen egzersiz test protokolleri uygulanarak elde edilir ve aerobik kapasitenin yani submaksimal egzersiz kapasitesinin ölçümündeki en iyi, güvenilir, doğru ve en kolay uygulanabilir göstergelerinden biridir (124).

Düzenli aerobik egzersiz yapan sağlıklı sedanter bireylerde $VO_2\max$ yaklaşık olarak 35 ml.kg/dk (28-42 ml/kg/dk) olduğu, elit sporcularda ise bu değer 60-80 ml.kg/dk olabilmektedir (202). $VO_2\max$ değeri 5 ile 15 dk arasında büyük kas gruplarının kullanması gereken oksijen miktarı olarak da tanımlandığı için aerobik kapasiteyi ifade eder (151).

Vücuda oksijen alımının iki komponenti vardır (202):

- 1) Santral Komponent, kalp debisi.
- 2) Periferik Komponent

Maksimal Oksijen Değeri ölçümü önceden belirlenen egzersiz testleri eşliğinde artan egzersiz şiddeti sırasında ekspire edilen havanın metabolik analizi ile yapılır. İki yöntemle yapılır (202):

1) Direk Yöntemle Ölçüm: Maksimal yüklenmede ekspirasyon havasındaki oksijen-karbondioksit miktarının laboratuvar koşullarında analiz edilmesi prensibine dayanır. Pahalıdır, zaman alır ve eğitim gerektirir. Klinik durumlar ve genellikle araştırma amaçlı, üst düzey sporcular için kullanılır (202).

2) Endirekt Yöntemle Ölçüm: Submaksimal yüklenme ile hesaplanır. Kalp hızı, yük, zaman, mesafe vb. parametreler belirlenerek VO_2max tahmin edilir. Önceden hazırlanan test protokolleri ile saha testlerinde de kullanılabilir. Direk yöntemle ölçümlerin pahalı olması nedeniyle sıkça başvurulanan testlerdir. Ancak rüzgar, yağmur gibi mekanik faktörler sonucu etkileyebilmektedir. Bisiklet Ergometresi Testi, Koşu Bansı Testleri, Basamak Testleri ve Saha Testleri gibi türleri vardır (202). Bu yöntemler aynı zamanda aerobik gücü ortaya koymaktadır. Kardiyovasküler sistem tarafından oksijenin kontraksiyon gerçekleşen kaslara ulaştırılması ve orada hücreler tarafından alınıp enerji üretimi için kullanılması ile ilişkilidir (78).

Kişinin aerobik kondisyonunun belirlenmesi, kişinin antrenman programının düzenlenmesi ve egzersiz reçetesinin belirlenmesi açısından oldukça önemlidir (202).

2.9. Ekokardiyografik İnceleme

Kalbin, çevre dokuların ve büyük damarların görüntülerini mükemmel şekilde veren bir analiz yönetmi olan ekokardiyografi, kalbin vücuda zararı olmayan ses dalgaları yolu ile (ultrason) iç yapısının ve işlevlerinin incelenmesidir. Kalp hastalıklarının teşhisinde en umut verici yöntemlerden biri olup kardiyojide vazgeçilmez (166), en değerli tanı yöntemlerindendir. Transdüser adı verilen ses dalgalarının iletilmesini sağlayan bir alet vasıtası ile yapılır ve göğüs duvarının değişik yerlerine uygulanarak kalbin anatomik, morfolojik ve fonksiyonel özellikleri incelenir.

Bu ses dalgaları kalpteki dokulara çarpar ve bir kısmı geri yansır. Yansıyan dalgalar aynı kristaller tarafından algılanır ve bir takım işlemler sonucunda ekranda kalbin görüntüsü oluşturulur. Ekokardiyografi ile kalbin odaları, duvar kontraksiyonları ve kalınlıkları, kalp fonksiyonları, kalp kapakları, kalbi dıştan saran perikard denilen zar ve kalbe giren ve çıkan damarlar hakkında bilgiler alınır.

Avantajları (84):

- Rutin pratikte uygulaması kolay
- Ucuz

- Kolay ulaşılabilir
- Fazla zaman almaz

Dezavantajları (61):

- Kullanıcıya ve akustik pencereye bağlı
- Anatomik varyasyonlar ve obezite durumunda sağladığı veriler yetersiz

Farklı ekokardiyografi yöntemleri mevcuttur:

1. Yüzeysel (Transtoraskik) Ekokardiyografi (TTE)
2. Yemek borusu yolu ile (Transözofajiyal) (TÖE) Ekokardiyografi
3. Strain ve Strain Rate Ekokardiyografi
4. Stres Ekokardiyografi

Bu yöntemler içinde en çok kullanılanı yüzeysel ekokardiyografidir ve:

- Steteskop vasıtasıyla işitilen kalp seslerinin (üfürümler vb), kalp büyümesinin, açıklanamayan göğüs ağrıları, nefes darlığı veya düzensiz kalp atımlarının sebebini araştırmak amacıyla,
- Kalp boşluklarının şeklini ve boyutlarını ölçmek için,
- Kalp duvarlarının kalınlıklarını ve hareketlerini kontrol etmek için,
- Kalp kapak yapılarının ve hareketlerinin net olarak değerlendirilmesi için,
- Yapay kapağın fonksiyonlarının değerlendirilmesi için,
- Kalp fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla,
- Kalp kasını etkileyen hastalıkları (örneğin kardiyomiyopatiler) tespit etmek için,
- Kalbin içindeki pıhtı ve tümörlerin değerlendirilmesi amacıyla,
- Konjenital kalp hastalıkları ya da bu nedenle yapılan cerrahi girişimleri kontrol etmek amacıyla,
- Kalp krizi sonrası kalp fonksiyonlarının değerlendirilmesi için,

- Kalbin etrafında sıvı toplanması durumunda sıvı miktarının, cinsinin değerlendirilmesi ve kalbi saran perikard zarının yapısını ve kalınlığının değerlendirilmesi amacıyla,
- Kalpten çıkan ana atar damarların (aort damarı, pulmoner arter) yapı ve çaplarının değerlendirilmesi amacıyla yapılır.

Herhangi bir aktivite sonrası kalp hızının artması yani dk'daki sistol sayısının fazla olması kardiyak çıktıda artışa sebep olur. Ayrıca kontraktibilitiyi ve gevşemeyi artırarak hem sistolik hem de diyastolik performansı olumlu yönde etkiler. Kardiyak çıktı artışı, kalp hızı belli bir değere gelene kadar devam eder; ancak kalp hızında daha fazla artma kardiyak çıktıda azalmaya neden olur. Genç yaştaki birçok kişide 170-180 atım/dk, Sportiflerde 200-220 atım/dk, yaşlılarda, egzersiz yapmayan kişilerde veya kalp hastalarında 120-140 atım/dk olarak limit değer belirlenmiştir.

2.10. Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim ve Performans İlişkisi

Yüksek şiddetli aralıklı eğitim, kısa ve ağır anaerobik egzersizi takip eden daha kısa ve daha hafif toparlanma (recovery) periyotlarını içeren gelişmiş bir interval eğitim şeklidir. Performansı geliştirmek için sporcular ve kondisyonerler tarafından kullanılan oldukça yaygın bir programdır (135). Genel olarak aralıklı eğitimler fiziksel bir kondisyon sistemi olarak tanımlanır. Spesifik olarak hızda dayanıklılık istenildiği bir spor branşında ihtiyaçlar doğrultusunda adapte edilebilir (82). Bu eğitim türlerinin en karakteristik özelliği yükleme şiddetinin, çalışma ve dinlenmenin sistemli olarak değişmesidir (8). Yoğun aralıklı (İntensiv İnterval) eğitimler ise bir önceki yüklenmenin etkisi vücutta sonlanmadan bir diğer yüklenme yapılması temeline dayanmaktadır.

YŞAE yetişkinlerde sağlık amaçlı spor yaparken uygunluk seviyesinin arttırılması için uygulanabilen etkili bir strateji olarak ortaya konmuştur (69). Bu nitelikteki antrenmanlardaki temel mantık, geleneksel aerobik antrenmanlarla karşılaştırıldığında, daha kısa süreli periyodlarla tamamlanabildiği ve fiziksel adaptasyonlar açısından sonuçları dayanıklılık antrenmaninkilerle karşılaştırılabilir nitelikte olmasıdır (48).

Diğer kardiyolojik çalışmalarına göre daha kısa ısınma gerektirmektedir ve çalışma temposunu hızla artırıp yavaşlatma prensibine dayanmaktadır. Kısa süreli yorucu hareketler arasında dinlenme süreleri vardır. Kalp atım hızı %80-100 oranında artış gösterdiği bu çalışmalar kısa süreli olup etkisi 24 saat boyunca devam etmektedir. En önemli faydalarından birisi de; azalmış açlık insülin ve artmış insülin duyarlılığıdır, aerobik ve anaerobik seviyelerinizde artış olur ve kalbiniz tek seferde daha fazla kan pompalayabilir hale gelir.

Bütün eğitim türleri spesifik dayanıklılığın gelişimine yardımcı olamayabilir. Yüksek şiddetli aralıklı eğitim de bu ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkmış spesifik amaçları olan bir eğitim türüdür. Geleneksel dayanıklılık eğitimleri ile ilişkili çok sayıda metabolik adaptasyonu geliştirmek için zamanı oldukça etkili kullanan, stratejik bir yapıya sahip olan programlardır (171). Önceki araştırmalar geleneksel kuvvet ve dayanıklılık eğitimlerinin de etkili olmasına karşın yüksek şiddetli aralıklı eğitimlerin aerobik uygunluk ve anaerobik güçte çok daha anlamlı artışlar sağladığını ortaya koymuştur (81,119,186,193). Ritmik değişiklikler olmadan yapılan geleneksel aerobik egzersizlerden çok daha fazla etkilidir. Aynı zamanda YŞAE metabolizmada oldukça önemli gelişmeler sağlamaktadır. Marcinko ve diğerleri (121) obez fareler üzerinde yapmış oldukları çalışmada YŞAE'in karaciğerin insüline olan duyarlılığını arttırarak kan glikoz düzeyinin dengelenmesine ve bazal metabolizmayı arttırarak yağ yakımının hızlanmasına sebep olduğunu ortaya koymuşlardır.

YŞAE kardiyovasküler problemi olan ya da farklı risk grupları içinde yer alan hastalara uygulanmaz. Nefes problemi olan ya da göğüs ağrısı çeken kişilerde bu eğitim riskli olabilir, verilecekse de daha düşük düzeyde tutulmalıdır. Isınma ve soğuma bu eğitimin öncesinde ve sonrasında mutlaka verilmelidir. YŞAE eğitimi kesinlikle ardışık günlerde uygulanmamalıdır ve haftada 2-3 defadan daha fazla olmamalıdır. Her hareket 2-4 dk'dan daha uzun süreli olmamalı ve bir eğitim seansı 10-20 dk sürmelidir (82); ancak bazı kaynaklarda 18-30 dk arasında olabileceği belirtilmiştir.

Birçok YŞAE türü vardır. Dört tanesi evrensel olup yaygın bir şekilde kullanılan protokollere sahiptirler (Tablo 2.1.) (50). Tabata dansçılar için en uygun yöntemidir. Yirmi saniye yüklenme ve 10 saniye dinlenme ile gerçekleştirilir. Maksimum kapasitenin

%40 ile yapılan en az 5 dk ısınma evresinin ardından verilen eğitim farklı şekillerde yapılabilir. Yöntemlerden biri aynı egzersizin bütün setlerde tekrarlanması şeklindedir. Diğer bir yöntem ise 8 sette farklı iki ya da daha fazla egzersiz kombini kullanılmasına dayanmaktadır. Her iki eğitimin sonunda 5 dk'lık soğuma evresi ve germe periyodu gerekmektedir. Bu protokol kısa ama oldukça yorucudur. Yaralanmaların önlenmesi için bir egzersizden diğerine yavaş yavaş geçilmelidir.

Tablo 2.1. Popüler YŞAE Protokolleri (52).

İsim	Yüklenme Aralığı ve Yoğunluğu	Dinlenme Aralığı ve Yoğunluğu	Tekrar Sayısı	Yöntem	Toplam Zaman (+ Isınma ve Soğuma)
Tabata	20 sn – %70 VO ₂ max	10 sn dinlenme ya da çok düşük yoğunlukta	8 tekrar	Bisiklet ergometresi, treadmill, yürüyüş, vücut ağırlığı, dirençli eğitim	4 dk
Wingate	Sabit kuvvete karşı 30 sn	4 dk düşük yoğunlukta aktif yenilenme	4-6 tekrar	Mekanik frenli bisiklet ergometresi (Monark vs)	18-27 dk
Geleneksel	60 sn - >%90 kalp hızı rezervi	60 sn dinlenme ya da aktif yenilenme	10 tekrar	Bisiklet ergometresi, treadmill, yürüyüş, vücut ağırlığı veya dirençli eğitim	20 dk
Klinik	4 dk - %85 - %95 maksimal kalp hızı	3dk maksimal kalp hızının %60- %70'inde yenilenme	4 tekrar	Bisiklet ergometresi, kol ergometresi, treadmill	25 dk

YŞAE programları iyi bir şekilde planlanmalı ve giderek artan bir yüklenme olmalıdır. Tam bir dinlenmenin sağlanması onarım için oldukça önemlidir. Ayrıca eğitim süresince nabız kontrolünün yapılması etkinliği arttırmak adına önerilmektedir. Onbeş dk'lık bir interval eğitim metabolizma üzerinden 60 dk'lık bir joggingden daha fazla bir etkiye sahiptir. Tokyo'da Ulusal Spor ve Fiziksel Uygunluk Enstitüsü, interval eğitimlerin

etkinliği üzerinde odaklanmıştır ve birbirini takip eden, 10 saniye dinlenme ile yapılan 20 saniyelik yüklenmenin olduğu 8 eğitimin anaerobik kapasiteyi %28, VO₂max 'yi ise %14 oranında arttırdığını bildirmektedir (82).

Tabata ve diğerleri (170) yapmış oldukları çalışmada %70 VO₂max ile yapılan orta yoğunluktaki bir dayanıklılık eğitiminin 6 hafta sonunda anaerobik kapasitede anlamlı bir artış sağlamadığını; ancak YşAE'in aerobik ve anaerobik enerji sistemlerini anlamlı bir şekilde arttırdığını ortaya koymaktadırlar (170).

Genel olarak YşAE şu şekilde özetlenmektedir (170):

- Yeni kas hücrelerinin oluşumunu uyarmak için kişi yorulana kadar eğitim devam edilir.
- Kırkbeş dk ya da daha az olabilir.
- Her kas grubu için haftada bir gün eğitim verilir ve kasın gelişimi sağlanır
- Her tekrar yüksek kalitede ve kontrollü yapılır.
- Yüksek kalitede bir beslenme gerekir.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Flamenko dansçılarındaki yüksek şiddetli aralıklı eğitimin (YŞAE) performansa olan etkisinin incelendiği bu çalışma Kalkedon Flamenko Kültür Sanat Derneği'nin atölyesinde gerçekleştirildi. Çalışma için gerekli olan etik kurul onayı, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı tarafından 16.09.2015 değerlendirme tarihinde, GO 15/417 - 10 karar numarası ile kabul edildi (Ek 1). Ayrıca Kalkedon Flamenko Kültür Sanat Derneği Başkanlığı'ndan kurum izni alındı (Ek 2). Çalışma öncesinde dansçılara çalışmanın amacı, içeriği, araştırma dizaynı, ölçüm yöntemleri, antrenman programları, araştırma sorumluluğu, istenen tıbbi şartlar açıklandı ve gönüllü olarak katılacaklarına ilişkin Aydınlatılmış Onam Formu (Ek 3-5) imzalatıldı. Ayrıca tüm katılımcılardan kimlik bilgilerine, antrenman geçmişlerine ve yaralanmalarına yönelik bir anket formu doldurmaları istendi (Ek 6).

Çalışmaya yaşları 24-41 arasında değişen, toplam 33 kadın Flamenko dans öğrencisi gönüllü olarak alındı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- En az 3 aydır Flamenko dansı yapmak
- Golpe, planta, takon gibi Flamenko dans ayak teknik hareketlerini, kol ve gövdeyi kontrollü kullanarak düzgün bir postür eşliğinde sergileyebilmek

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- Eğitime devam etmek istememek
- Yapılacak değerlendirmelere gelememek
- Son bir ayda üst ve alt ekstremitelerde kas iskelet sistemine ait yaralanma geçirmiş olmak
- Herhangi bir nörolojik problemi olmak
- Üst ve alt solunum yolu enfeksiyonu olmak
- İki ders üst üste eğitime katılmamak

- Çalışma süresince dans etmesine engel olacak kas-iskelet sistemi problemi yaşamak.

Bu doğrultuda çalışmaya katılan Flamernko dansçıları rastgele yöntemle 3 gruba ayrıldı. Gruplama sırasında eğitim günleri ve saatleri belirlendi. Dansçılardan hangi gün ve saatte ne eğitimi verildiğini bilmeden, uygunluk durumlarına göre gün ve saat seçmeleri istenildi. Gruplama sonrası demografik bilgilerin analizi yapılarak grupların homejenliği değerlendirildi.

1-Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim (YŞAE) Grubu ($n=11$)

2-Kassal Kuvvet ve Dayanıklılık Eğitim (KKDE) Grubu ($n=11$)

3-Kontrol Grubu ($n=11$)

olmak üzere 3 gruba ayrıldı.

3.2. Yöntem

3.2.1. Demografik Bilgiler

Dansçıların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı) kaydedildi.

3.2.2. Değerlendirme

Tüm katılımcıların doldurdıkları anket formundaki yaralanma durumu sonuçlarına göre dansçıların araştırmaya dâhil edilip edilmemesine karar verildi. Araştırmamıza katılan tüm gönüllerin ön ve son testleri 2,5 ay ara ile haftanın aynı saatlerinde Kalkedon Flamenko Kültür ve Sanat Derneği atölyesinde, Acıbadem Bağdat Tıp Merkezi'nde ve Acıbadem Sports'ta yapıldı. Testlerin uygulandığı günlerde dansçıların herhangi bir aktiviteye katılmamaları, dinlenik durumda olmaları ve testlerden en az 3 saat önce yemek yemiş olmaları istendi. Testler her üç grup için de aynı günler ve aynı koşullar altında tatbik edildi. Testler öncesinde dansçılarda yorgunluk oluşturmaması amacıyla test pozisyonlarını sadece 1'er defa denemeleri istendi ve testler uygulandı. Bütün ölçümler ve eğitim programı etik kurul (16.09.2015) onayından itibaren uygulandı.

Performans testleri toplam 4 gün içinde tamamlandı. İlk ölçüm gününde antropometrik testler, 2. gün ekokardiyografik inceleme yapıldı. 3.gün maksimal oksijen kullanım kapasitesi ($VO_2\max$) test edildi. Dördüncü günde ise kuvvet, dayanıklılık ve patlayıcı güç ölçümleri yapıldı. Her bir katılımcının tüm testleri bir hafta içinde tamamlandı ve tüm veriler önceden hazırlanan formlara kayıt edildi (Ek 7).

3.2.3. Araştırmanın Modeli

Araştırmamızda Flamenko dansçılarındaki YŞAE'in ve KKDE'nin performansa olan etkisi incelendi. Bu amaçla tüm gruplara ön-son test modeli uygulandı. Bu kapsam dâhilinde katılımcıların demografik özellikleri belirlendi. Antropometrik testlerin yanı sıra, performans analizi için statik ve dinamik kuvvet, dayanıklılık ve patlayıcı güç testleri uygulandı. Ayrıca treadmill üzerinde $VO_2\max$ analizi yapıldı ve ekokardiyografik yöntemle kalp yapısı belirlenerek, dolum ve atım hacmi ortaya konuldu. Araştırma modelinde uygulanan tüm ön ve son testler Tablo 3.1.'de belirtilmektedir.

Tablo 3.1. Araştırma modelinde uygulanan ön ve son testler.

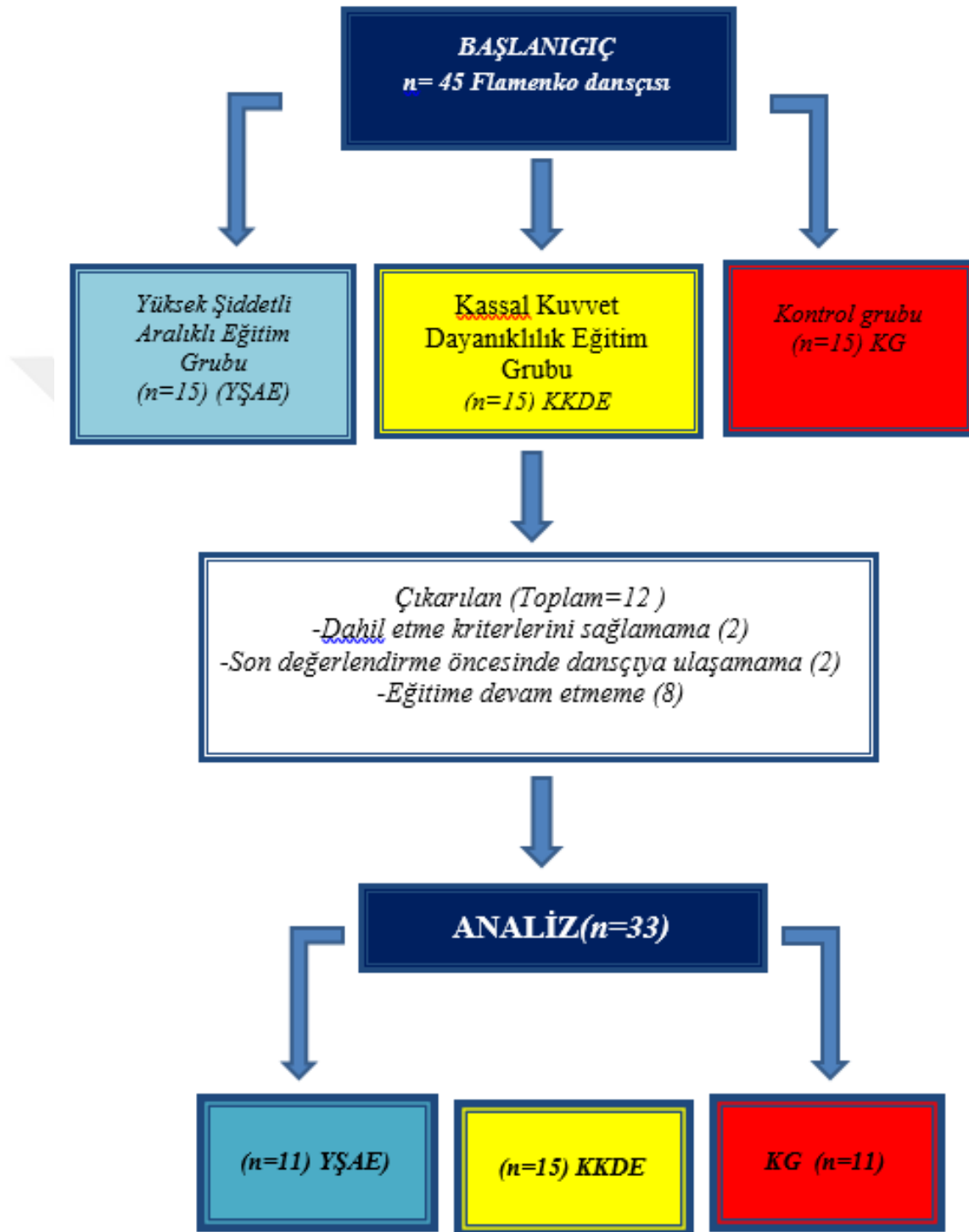
1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün
Antropometrik ölçümler	Ekokardiyografik İnceleme	$VO_2\max$ ölçümü Bruce protokolü	▪ Aktif Sıçrama - Dikey Sıçrama Testi (Counter-Movement Vertical Jump Test) ▪ Plank Testi (Düz-sağ-sol plank) ▪ Çift Düz Bacak Kaldırma Testi (Double Straight Leg Raise Testi) ▪ Duvarda İzometrik Squat Testi (Isometric Squat Wall Test) ▪ 1 dk Abdominal Mekik Testi (Abdominal Sit-Up Test) ▪ Squat Test ▪ Sorenson Test ▪ Golpe Testi

Her 3 gruba da 10 haftanın sonunda tüm testler tekrar edildi. Tüm gruplara haftanın 2 günü 50'şer dk Flamenko koreografi (el, ayak, gövde kombinasyonu, ritim çalışmaları) eğitimi verildi.

Buna ek olarak;

- YŞAE grubuna 10 hafta süresince haftada 2 gün, günde 40 dk'lık bir dans eğitim (toplam 20 eğitim) programı uygulandı. Özel hazırlanmış bu eğitim, Flamenko koreografi eğitiminin verildiği aynı günlerde (Salı-Perşembe / 19:00-19:40-eğitim programı/ 19:40-20:30-Flamenko koreografi) ve öncesinde yapıldı.
- Kassal kuvvet-dayanıklılık grubuna da yine 10 hafta süresince haftada 2 gün, günde 40 dk'lık kuvvet ve dayanıklılığa yönelik bir eğitim uygulandı. Bu eğitim de Flamenko koreografi eğitiminin verildiği aynı günlerde (Salı-Perşembe / 19:00-19:40-eğitim programı/ 19:40-20:30-Flamenko koreografi) ve öncesinde yapıldı.
- Kontrol grubu dansçıları ise 10 hafta boyunca, haftada farklı 2 gün, 50'şer dk sadece Flamenko koreografi eğitimi aldılar.

Başlangıçta 45 Flamenko dansçısının katılması beklenen bu çalışmada son durumda değerlendirmeye 33 kişi dahil edildi. Çalışmadan çıkarılan 12 kişiden 8'i eğitime devam etmediği için, 2'sine değerlendirme sırasında ulaşamadığı ve diğer 2'si uygun sağlık koşullarına sahip olmadıkları için değerlendirmeye dahil edilmediler.



Şekil 3.1. Olgü akış diagramı

3.3. Testler

Bu bölümde araştırma kapsamında uygulanan tüm testler ve değerlendirme kriterleri anlatılmaktadır.

3.3.1. Antropometrik Ölçümler ve Değerlendirilmesi

Katılımcıların fiziksel özelliklerinin tespit edilmesi için bazı antropometrik ölçümler yapıldı. Bu amaçla, Antropometrik Standardizasyon Referans Manuel'e (113) uygun olarak boy uzunlukları (cm), ve vücut ağırlıkları (kg) ölçüldü. Antropometrik ölçümler, çalışma ile ilgili bilgi verildiği gün yapıldı.

Boy Uzunluğu Ölçümü

Boy uzunluğu ölçümü için düz bir duvar yüzeyinde sabitlenen mezurayla düzenek hazırlandı. Ölçümlerde dansçıların kısa tayt ve büstiyer ile katılmaları sağlandı. Ölçüm, katılımcılar çıplak ayakla ve dik pozisyonda iken yapıldı. Kişiden ayak topuklarını birleştirmesi ve ayak uçlarını yaklaşık 60 derecelik bir açı içinde tutması istenildi. Ölçüm yapan kişi mastoid çıkıntılardan, iki el yardımı ile başı hafifçe yukarı kaldırdı. Baş Frankfort düzleminde (gözün orbital çukurunun alt kenarı ile kulaktaki tragion noktasından uzanan ve yere paralel olan çizgi) tutularak, omurgadaki sarkma kısmen giderilmeye çalışıldı. Denekten derin bir nefes alması istedi ve cetvel, saç preslenecek şekilde verteks üzerine yerleştirilerek tabandan başın verteks noktası arasındaki mesafe okunarak 0.1 santimetre hassasiyetle ölçülerek (142) sonuçlar önceden hazırlanan formlara anında kaydedildi (Ek 7).

Vücut Ağırlığı Ölçümü ve Beden Kütle İndeksi (BKİ) Analizi

Vücut kompozisyonunun bileşenleri olan vücut ağırlığı (kg) ve beden kütle indeksinin (kg/m^2) belirlenmesinde biyoelektrik empedans yöntemi kullanıldı (Deborah ve Steward, 2009) Ölçümler bilgisayar destekli program kullanan TANITA Body Analyser SC-330 (U.K. Ltd., Middlesex U.K.) (Resim 3.1.) aleti ile uygulandı. Alet kalibre edilebilir 270 kg kapasiteli ve 100 gr hassasiyete sahip bir tartıdır. Ölçümlere dansçıların kısa tayt ve büstiyer ile katılmaları sağlandı (191). Test gününde dansçıların

ölçüm saatinden 8 saat önce alkollü içecekler içmemeleri, dinlenik durumda olmaları ve ölçümden az 4 saat önce yemek yemiş olmaları istenildi. Menstrüasyon döneminde olmamalarına dikkat edilerek, ölçüm öncesinde tualete gitmeleri söylendi. Her üç grup için de testler aynı koşullar altında yapıldı. Cihaz kullanma kılavuzunda belirtildiği gibi 0,5 kg ağırlık düşülerek ayarlandıktan sonra, aletin bilgisayara bağlı olan bölümünden bireylerin yaş, boy uzunluğu ve cinsiyetleri girildi. Bireylerden cihaz üzerine çıplak ayaklarla çıkarak dik bir pozisyon almaları, elleri ile yanlarda yer alan tutamakları alarak kuvvetli bir şekilde sıkmaları ve bu pozisyonunu ölçüm sonuna kadar korumaları istendi. Ölçüm sonunda sonuçlar aletin bağlı olduğu bilgisayara otomatik olarak kaydedildi. Analiz sonrası beden kütle indeksi ve vücut ağırlığı değerlendirilmeye alındı.



Resim 3.1. TANITA Body Analyser SC-330.

3.3.2. Ekokardiyografik İnceleme

Ekokardiyografik değerlendirme uzman bir kardiyolog tarafından gerçekleştirildi. Katılımcıların tümüne eğitim programı öncesinde ve 10 hafta sonrasında olmak üzere 3 ay içerisinde 2 defa yapıldı. Test gününde dansçıların herhangi bir fiziksel aktiviteye katılmamaları, dinlenik durumda olmaları ve ekokardiyografiden en az 3 saat önce yemek yemiş olmaları istenildi. Her üç grup için de testler aynı koşullar altında yapıldı. Çalışma için Vivid S-6 (GE, VingMed, Norway) kullanıldı. Standard transtorasik ekokardiyografik ölçümler hasta sol lateral dekübitis pozisyonunda yatarken gerçekleştirildi. Standart apikal (4-, 3-, 2-boşluk) ve parasternal pencerelerden görüntüleme yapıldı.

SVDC: sol ventrikül diyastol sonu çapı (mm)

SVSC: sol ventrikül sistol sonu çapı (mm)

İVS: İnterventriküler septum (mm)

PD: posteriyor duvar (mm)

AH: atım hacmi (ml)

EF: Ejeksiyon fraksiyonu (%)

SA: sol atriyum (mm)

E: mitral erken akım hızı (m/s)

A: mitral geç akım hızı (m/s)

DZ: deselerasyon zamanı (ms)

Aort çapı (mm)

analizleri yapıldı.

3.3.3. Maksimal Oksijen Kullanım Kapasitesi (VO_{2max})

Aerobik kapasitenin ölçümünde uygulanan bu deneyin öncesinde, diğer testlerde aranan tüm şartlar uygulandı. Deneklerin, bir gün önceden antrenman yapmamış olmaları koşuluna uyuldu. Şort ve tişört giymeleri istenildi ve test öncesinde en az iki saatlik açlık ve test gününden önce alkol ve kafein içeren madde tüketimini bırakmaları istenildi. Metabolik ölçüm cihazı her katılımcıdan önce kalibre edildi ve bütün dansçılar için standart tutuldu. Katılımcıların kullandığı O_2 miktarı ve ürettiği CO_2 miktarını ölçmek ve toplamak için ağzını kaplayacak şekilde maske yerleştirildi (Resim 3.2.). Katılımcı AlterG koşu bandına yerleştikten sonra cihaza bağlı bilgisayar ekranında egzersiz öncesi kalp hızı ve dinlenik durumda soluk kaydedildi (Resim 3.3.). Teste başlamadan önce ısınma amacıyla %0 eğimde ve 1 mil/saat (1.7 km/saat) hızda 3 dk'lık yürüyüş yaptırıldı ve bu sırada gaz ölçüm ekipmanının katılımcıyı rahatsız edip etmediği kontrol edildi. Bu ısınmayı takiben test protokolüne uygun olarak (Tablo 3.2.) hız ve eğim arttırıldı. Gönüllü devam edemediğinde test sona erdirildi koşabildiği süre saptandı. Zaman dk cinsinden alındı ve süre örneğin 10 dk 15 sn ise skor 10.15 olarak formlara kaydedildi.

Test sonunda bilgisayar ekranında beliren veriler analiz edildi. Oksijen tüketimi bir platoya ulaştığında ya da O_2 yoğunluğunda 100 ml'den daha fazla artış olmadığında, solunum değişim oranı (RER) 1.15'e ulaştığında, katılımcılarda iradeli yorgunluk olduğunda test sonlandırıldı. RER 1,15 hizasındaki VO_{2max} değeri kriter alındı. Testin bitimi ile kişinin normal tempoda 5 dk yürüyüş yaparak soğuması sağlandı. Analiz için VO_{2max} ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$), Süre- VO_{2max} (dk), Toplam Bruce Test Süresi (dk), Adım Sayısı, Dinlenik Nabız (atım/dk), HR max (atım/dk), HR- VO_{2max} (atım/dk) değerleri alındı (27).



Resim 3.2. VO_{2max} ölçüm maskesi



Resim 3.3. Koşubandı ve bilgisayarlı kayıt ekranı

Tablo 3.2. Modifiye Bruce Protokolü

Modifiye Bruce Protokolü		
Treadmill Protokolü		
Evre	Hız (mph)	% Eğim
1	1.7	10
2	2.5	12
3	3.4	14
4	4.2	15
5	5.0	15
6	5.5	15
7	5.8	15
8	6.2	15
9	6.5	15

3.3.4. Kuvvet – Endurans/Dayanıklılık – Patlayıcı Güç Testleri

Testler öncesinde tüm katılımcılara 10 dk'lık benzer bir ısınma modeli uygulandı. Bu modelde yürüme, hafif bir koşu ve dansçıların sıklıkla kullandıkları tüm eklem gruplarını içeren dinamik germe egzersizlerinin yanı sıra, alt ekstremitede Flamenko dansının temel ayakları (golpe, takon, planta) 10'ar tekrarlı yaptırıldı.

Testler öncesinde dansçılardan yorgunluk oluşturmaması amacıyla test pozisyonlarını sadece 1'er defa denemeleri istendi. Sonrasında randomize yöntemle testler uygulandı. Testler arasında 4 dk dinlenme verildi (87).

Dansçılara;

- 1) Aktif Dikey Sıçrama Testi (Counter-Movement Vertical Jump Test)
- 2) Plank Testi (Düz-sağ-sol plank)
- 3) Çift Düz Bacak Kaldırma Testi (Double Straight Leg Raise Testi)
- 4) Duvarda İzometrik Squat Testi (Isometric Squat Wall Test)

5) 1 dk Abdominal Mekik Testi (Abdominal Sit-Up Test)

6) Squat Testi

7) Sorenson Testi

olmak üzere 7 farklı test uygulandı. Tüm test sonuçları daha önce hazırlanmış olan forma kaydedildi (Ek 6).

Aktif Dikey Sıçrama (Counter-Movement)

Elastik kuvvet özellikli aktif sıçrama, bacakların patlayıcı gücünün belirlenmesinde kullanılan bir test yöntemidir. Sıçramada patlayıcı kuvveti etkileyen elastik kuvvet özelliği de devreye girmektedir. Bu testle sıçrama yüksekliğinin ve ona bağlı olarak da bacak ekstensör kaslarının patlayıcı kuvvet özelliği saptandı. Aktif dikey sıçrama testi için sınıf içi korelasyon katsayısı ve tipik hata ölçümü değerleri sırasıyla $r=0.903$ ($p < 0.001$) ve %2.9 olduğu bildirilmektedir (173).

Bu amaçla elektronik sıçrama aleti Jump-metre (Takei Jump Meter, Jump-MD, Takei, Japan) kullanılarak ölçüm yapıldı. Ölçüm düzeneği iki parçadan oluşmaktadır. İlk parça, testin tüm bilgilerinin ayarlandığı ve sıçrama yüksekliğinin cm cinsinden kaydedildiği üzerinde dijital göstergenin ve yerdeki mata bağlantının sağlanabileceği bir ipin bulunduğu parçadır. İkinci parça ise, ana terminale bağlı olan ipin geçirilebileceği yerde duran bir mattır. Dansçının sıçrama öncesi ellerini belinde tutması, ayaklarını omuz genişliğinde açık ve birbirine paralel tutularak dik bir pozisyonda durması ve matın üzerinde başlangıç pozisyonu alması istenildi. Katılımcılar teste spor ayakkabı ile alındı.

- Dijital göstergenin bulunduğu alet katılımcının bel bölgesine bağlanarak gösterge sıfırlandı.
- Ardından dansçının her iki ayakla yaylanma yapmadan *demi-plié* (yarım-squat) yaparak dizlerini 90° bükülerek aşağıya doğru inerek beklemeden mümkün olduğu kadar yukarı sıçrama yapması istenildi. Hareket süresince eller belde tutuldu. Test bitiminde yükseklik (cm) (76) belirlendi ve daha önce hazırlanmış olan forma kaydedildi. Test 30 sn ara ile 3 kez tekrar edildi ve en iyi sonuç cm. cinsinden değerlendirmeye alındı.

Anaerobik Güç

Dikey sıçrama yüksekliğinden elde edilen verilerle; kadın ve erkek popülasyon için geliştirilmiş olan formül eşliğinde anaerobik güç değeri indirek yöntemle belirlendi.

Anaerobik güç (kg-m/sn.) aşağıdaki formülle hesaplandı (107)

Anaerobik güç (kg-m/sn.)=[51.9 x sıçrama yüksekliği (cm)] + [48.9 x Beden ağırlığı (kg)] – 2007

Plank Testi (Düz-Yan Plank Testi)

Plank testi; gövde kaslarının izometrik enduransını değerlendirmek amacı ile kullanılan bir test yöntemidir (12). Spinal ekstensorlerin stabilizasyonunun fleksiyon hareketine karşı gelme becerisi test edilmesini sağlayan plank hareketi birçok çalışmada tercih edilmektedir (123). Testin geçerliliği gerek düz (176) ve gerekse sağ-sol planklar (95) için $r=0.97$ olduğu bildirilmektedir (176).

Test şu şekilde uygulandı:

- Katılımcıdan mat üzerinde ön kolları 90° fleksiyonda, dirsekler üzerinde yüzüstü pozisyonda durarak ayaklarını bitişik ve parmaklarından destek alarak boyun, gövde ve alt ekstremité sagittal planda olacak şekilde beklemesi istenildi.
- Bedenin gergin pozisyonu omuzdan, kalça, diz ve ayak bileklerine kadar korunmasına dikkat edildi.
- Beden dirsek ve ayak pençelerinden alınan destekle düz bir pozisyonda korunacak; dirsekler omuzun izdüşümünde, ayak bilekleri 90°'de, skapula dirsekler 90° fleksiyonda iken stabilize edilerek; değerlendirme süresince omurganın nötral pozisyonda korunması istenildi.
- Test süresi, kişinin gövdeyi yerden kaldırması ve pozisyonunu almasından sonra başlatıldı. Katılımcıdan, hareketi yapabildiği kadar uzun süre durması istenildi (Resim 3.4.).
- Beden düzgünlüğü korunarak beklenen süre kronometre (Technos, YP2151/8P, BR) ile saniye cinsinden kaydedildi.

- Araştırmacı pozisyonun bozulduğu durumlarda katılımcıya maksimum 2 uyarı verdi ve düzgün pozisyon sağlanamadığında testi sonlandırıldı.
- Test sırasında baş ve gövde düzgünlüğünün bozulması, kalçanın yere yaklaşması veya değmesi, pozisyonun değıştirilmesi ya da kişinin bitirmek istediği durumlarda test sonlandırıldı.



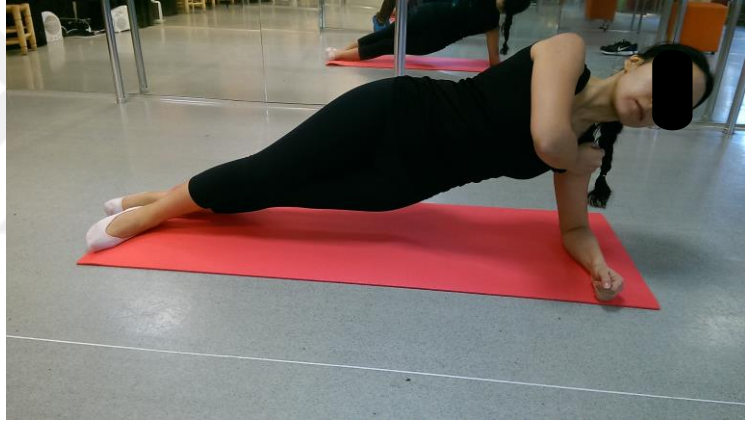
Resim 3.4. Düz Plank test pozisyonu

Yüzüstü pozisyonda yapılan ölçümden sonra gövdede oblik kas gruplarının enduransını değerlendirmek için yan plank testleri (169) uygulandı.

Test şu şekilde uygulandı:

- Katılımcılardan sağ yan duruş pozisyonunda dirsek üzerinde ve iki ayak yerle temas halinde bacakları gergin iken gövdeyi yerden kaldırarak düz pozisyonda kalmaları istenildi.
- Bedenin gergin pozisyonu omuzdan, kalça, diz ve ayak bileklerine kadar korunmasına dikkat edildi. Dirsek 90°'de omuz izdüşümünde iken, beden dirsek ve ayağın lateral bölgesinden alınan destekle düz bir pozisyonda korunarak; değerlendirme süresince omurganın nötral pozisyonda tutulması istenildi.
- Serbest kol yerden destek alınan omuzun üzerine gelecek şekilde göğüs üzerinde önden çaprazlandı.
- Test süresi, kişinin gövdeyi yerden kaldırması ve pozisyonunu almasından sonra başlatıldı. Katılımcıdan, hareketi yapabildiği kadar uzun süre durması istenildi (Resim 3.5. / Resim 3.6.).

- Beden düzgünlüğü korunarak beklenen süre kronometre (*Technos*, YP2151/8P, BR) ile sn cinsinden belirlendi ve kaydedildi.
- Araştırmacı pozisyonun bozulduğu durumlarda katılımcıya maksimum 2 uyarı verdi ve düzgün pozisyon sağlanamadığında test sonlandırıldı.
- Test sırasında baş ve gövde düzgünlüğünün bozulması, kalçanın yere yaklaşması veya değmesi, pozisyonun değiştirilmesi ya da kişinin bitirmek istediği durumlarda test sonlandırıldı.
- Test sağ taraftan tamamlandıktan sonra 4 dk'lık ara verilmesinin ardından sol yönden de tekrar edildi.



Resim 3.5. Sol Plank test pozisyonu



Resim 3.6. Sağ Plank test pozisyonu

Çift Düz Bacak Kaldırma Testi - (Double Straight Leg Raise Testi)

Çift düz bacak kaldırma testi alt karın kaslarının dayanıklılığını değerlendirmek amacı ile kullanılan izometrik bir test yöntemidir (15). Bu testin geçerliliği $r=0.84-0.96$ arasında olduğu bildirilmektedir (141).

Test şu şekilde uygulandı:

- Katılımcılar mat üzerinde sırt üstü pozisyonda, her iki bacak dizden ekstansiyonda ve bitişik iken kalça fleksiyonu istendi.
- Kollar beden yanında gergin ve omurga nötralde tutulurken, bacaklar yerden 20° , pelviste tilt oluşmadan kaldırılması talep edildi.
- Bu pozisyonda beklenen süre kronometre (*Technos*, YP2151/8P, BR) ile sn cinsinden belirlendi ve daha önce hazırlanmış olan forma kaydedildi.
- Pelviste tilt oluşması, dizlerin bükülmesi, pozisyonun bozulması veya katılımcının devam etmek istemediği durumlarda test sonlandırıldı (Resim 3.7.).



Resim 3.7. Çift düz bacak kaldırma test pozisyonu

Duvarda İzometrik Squat Testi (Isometric Squat Wall Test)

Alt ekstremitenin izometrik enduransı belirleyebilmek için 90° izometrik duvarda squat test uygulandı (175,195). Bu testin geçerliliğinin $r=0.88$ olduğu bildirilmektedir (116).

- Katılımcının başı, omuzları ve kalçası duvara temas ettirilerek bacaklarını omuz genişliğinde açarak, dizlerden kalçadan ve ayak bileklerinden 90 derece bükülü pozisyonda olacak şekilde ayakları duvardan uzaklaştırılarak pozisyon alması istendi.
- Dizlerin izdüşümü ayak bileği üzerinde olmasına dikkat edildi.
- Kollar vücudun yanında tutuldu.
- Katılımcıdan bu pozisyonda durabildiği kadar durması istendi (Resim 3.8.)
- Hareket süresi kronometre (*Technos*, YP2151/8P, BR) ile sn cinsinden belirlendi ve kaydedildi.



Resim 3.8. Duvarda İzometrik Squat test pozisyonu

1 dk Mekik Testi - (Abdominal Sit-Up Test)

Abdominal kas gruplarının dayanıklılığını ölçmek için kullanılan bir test yöntemidir (180). Bu testin geçerliliğinin $r=0.98$ olduğu bildirilmektedir (152). Katılımcının mat üzerinde sırt üstü pozisyonda dizler yaklaşık 90° fleksiyonda ayak tabanları yerde olacak şekilde uzanması istendi (92,154). Kollar, göğüs üzerinde çaprazlanarak eller karşı omuzlara yerleştirildi.

- Başla komutu ile birlikte kişinin başın gövde ile olan hizasını bozmadan yerden yukarıya doğru kalkması ve dirseklerini dizlerine değdirmesi istendi (Resim 3.9.)
- Tekrar başlangıç pozisyonuna gelmesi ile birlikte hareketin 1 tur tamamlandığı kabul edildi.
- Bir dk içerisinde kişinin doğru yaptığı hareket sayısı adet cinsinden kayıt edildi.
- Kişinin ayağını veya ayaklarını yerden kaldırması; kollarını veya başını kontrolsüz bir şekilde kaldırarak hareketi sürdürmesi, kollarını belirtilen pozisyonda koruyamayıp hareket ettirmesi; dizlerini 90° 'lik pozisyonda koruyamaması veya hareketi devam ettiremediği durumlarında test sonlandırıldı.
- Hareket süresi kronometre (*Technos*, YP2151/8P, BR) ile tutularak sn cinsinden belirlendi ve doğru yapılan tekrar sayıları kaydedildi.



Resim 3.9. 1 dk Mekik test pozisyonu

1 dk Squat Testi

Alt ekstremitede diz ekstansör kas gruplarının kuvvetini ölçmek amacı ile kullanılan en bilinen test yöntemlerinden birisi olan squat testi dizde herhangi bir ağrı olup olmadığını analiz etmek amacı ile de kullanılmaktadır (45,46,111). Bu testin geçerliliğinin $r=0.95$ olduğu bildirilmektedir (180).

- Katılımcı düz bir zeminde ayaklar omuz genişliğinde açık iken kollarını vücut yanında tutarak dik durdu.
- Kişiden ellerinin pozisyonu bozmadan sandalyeye oturur pozisyona gelinceye kadar inip dik pozisyonda tekrar yukarıya kalkması istendi.
- Bir dk içinde kişiden yapabildiği kadar hareketi yapması istendi. Doğru yaptığı hareket sayısı adet cinsinden belirlenerek kaydedildi.

Sorenson Testi

Bel ekstansör kas gruplarının dayanıklılığını değerlendirmek amacı ile kullanılan test yöntemlerinden birisidir (15,62,87,126). Bu testin sağlıklı bireylerde geçerliliğinin 0.54-0.99 arasında olduğu bildirilmektedir (1).

- Katılımcılardan bir muayene masasına crista iliac hizasından aşağısı yatakta, üst gövde ise masanın dışında kalacak şekilde uzanması istendi (132).
- Alt ekstremitelerin güvenliği için ayak bilekleri ve hamstring emniyet kemeri ile sabitlendi (132).
- Kollar gövde üzerinde çaprazlanarak eller karşı omuzlarda ve kişinin horizontal pozisyonda (0°) gövde fleksiyonunda sabit kalması istendi (Resim 3.10.).
- Katılımcının test başlamadan ve test bittikten hemen sonra destek alabilmesi için bir sandalye konuldu.
- Korunabilen süre kronometre (*Technos*, YP2151/8P, BR) ile sn cinsinden kaydedildi (105).
- Test, katılımcının kollarını açtığı, gövdesini yere ve yukarıya doğru hareket ettirdiği ya da devam etmek istemediği anda sonlandırıldı.



Resim 3.10. Sorenson test pozisyonu

Flamenko Dans Performans Testi – Golpe Testi

Ön araştırma esnasında; Flamenko eğitmenlerinin kullandıkları Golpe hareketi için mevcut ölçme yöntemlerini saptamak amacıyla bir anket ve görüşme formu oluşturularak, anket Flamenko öğretim elemanlarına uygulandı. Flamenko öğretim elemanlarının görüşleri alınarak, ilgili kaynaklar taranıp Flamenko öğretim programları çözümlenerek yeni bir performans ölçme aracı oluşturuldu ve öğretim elemanlarından bu aracı uygulamaları istendi. Flamenko öğretim elemanlarının uyguladıkları yeni performans ölçme aracı ile ilgili görüşlerini almak amacıyla bir görüş anketi hazırlanarak öğretim elemanlarına uygulandı. Flamenko öğretim elemanlarının görüşleri doğrultusunda ölçme aracına son şekli verildi.

Bu araştırma için tasarlanan ve pilot çalışması yapılan Flamenko Dans Performans Testi – Golpe Testi kullanıldı. Test Flamenko temel hareketlerinden olan ‘Golpe’ vuruşu üzerinde oluşturuldu. Golpe dansa ayağın tüm tabanının yerle temas ettiği vuruşun adıdır. Katılımcılar ellerini göğüs altında dirseklerden bükülü pozisyonda sabitleyerek, kendi Flamenko ayakkabıları ile 180 bpm’de her iki ayaklarını dönüşümlü olarak golpe vuruş yaparak testi devam ettirmeye çalıştılar (Resim 3.11). Bu amaçla 180 bpm ayarlı android cihazla uyumlu bir Online Metronome kullanıldı. Kişinin bu hızda çift ayak Golpe yapabildiği test süresi kronometre ile sn cinsinden belirlenerek kaydedildi.



Resim 3.11. Golpe test pozisyonu

3.4. Eğitim Programının İçeriği

Araştırma kapsamına alınan 3 ayrı grup olan, YŞAE grubu, KKDE grubu ve kontrol gruplarına 10 hafta süresince toplam 20 birim antrenman uygulandı. Tüm gruplar haftada 2 gün, 50 dk %55-60'ı oranında orta şiddette içeriği aynı olan Flamenko dansına yönelik koreografi eğitimi aldılar. Buna ek olarak YŞAE grubu ile KKDE gruplarına bu koreografi eğitiminin öncesinde farklı yüklenmelerden oluşan ayrı eğitimler uygulandı. Bu eğitim programlarının detayları aşağıda gösterildi (Tablo 3.3.).

Bu antrenmanların minimum şiddeti, kalp atım hızının yaklaşık %55-65 oranında tutulmasıyla VO_{2max} 'ın geliştirilmesi hedeflendi. VO_{2max} 'ın gelişimi için antrenmandaki yüklenmenin şiddetinin maksimal kalp atım hızının yaklaşık %55-65' olduğu bildirilmektedir (81).

Eğitim programında uygulanan ısınma, esas ve soğuma/gevşeme evrelerinin genel yapısı şu şekildedir:

3.4.1. Isınma

Esas evre öncesinde uygulanan ısınma herhangi bir eğitimin ya da yarışmanın optimal düzeyde yapılabilmesi için gerekli performansın gerçekleştirilebilmesi için gerekli hareket bütününe denir. Tüm vücut eklem hareket genişliğini (boyun, omuzlar, el bileği, gövde, kalça, diz, ayak bileği) aktive eden 5-10 dk'lık bir periyottur. Hareket yeteneğini arttırarak beceri ve koordinasyonun geliştirilmesi ve meydana gelecek yaralanmaların önlenmesi amaçlanmıştır. YŞAE öncesi uygulanan ısınma, düşük şiddetli kardiyo çalışmalarına göre daha kısadır. Çalışmamızda dinamik hareketler kullanılarak aktif ısınma modeli uygulandı. İlk olarak eklemler teker teker ardından da kombin yapılarak hareket ettirildi ve aynı anda birçok eklem aktifliği sağlandı. Hareket hızı düşük seviyede tutularak vücut ısısının ani artışı engellendi. Herhangi bir sportif aktivite öncesinde yapılan ısınmanın, kan akışını arttırdığı ve core bölgesinin ısısını arttırdığından (63) dolayı olarak periferik kas gruplarının kuvvetinin artışına neden olduğu için uygulandı. Isınma evresi YŞAE, KKDE gruplarında ve kontrol grubuna aynı şekilde uygulandı.

Tablo 3.3. Araştırma modelinde uygulanan eğitim programları.

	Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim Grubu	Kassal Kuvvet ve Dayanıklılık Eğitim Grubu	Kontrol Grubu
Isınma	5 dk	5 dk	5 dk
Esas Evre	30 dk	30 dk	
	▪ 12 dk üst ekstremit ▪ 12 dk alt ekstremit ▪ 6 dk üst-alt ekstremit kombinasyonu	▪ 12 dk üst ekstremit ▪ 12 dk alt ekstremit ▪ 6 dk üst-alt ekstremit kombinasyonu	
Koreografik Eğitim	50 dk	50 dk	50 dk
Soğuma Evresi	5 dk	5 dk	5 dk
TOPLAM	90 dk	90 dk	60 dk

3.4.2. Esas Evre

Flamenko koreografi eğitimlerinin yanısıra toplamda aynı süre (40 dk); ancak farklı yüklenme şiddetlerinde ek eğitimlerin uygulandığı YŞAE ve KKDE grupları ile birlikte kontrol grubunun esas evredeki programlarının içerikleri aşağıda açıklandığı şekildedir:

Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim-YŞAE

Bu araştırmada kullanılan YŞAE uygulaması esas evrede uygulanmış olup, daha önce farklı gruplarda yapılan bu yöndeki çeşitli araştırmalarda kullanılan yöntemler temel alınarak Flamenko dans yapısına uygun olarak oluşturulmaya çalışıldı.

Araştırmamızda YŞAE programı birim antrenman yapısına uygun olarak planlandı. Bu yapı dahilinde içerik ısınma (5 dk), ana evre (30 dk) ve soğuma/gevşeme (5 dk) olmak üzere toplam 40 dk'lık (kısa süreli) bir evreden oluşturuldu (Tablo 3.3.). Tüm program her çalışmada fizyoterapist ve dansçı olan araştırmacı eşliğinde uygulandı.

YŞAE grubuna %80-90 KAH oranında toplam 40 dk olacak şekilde uygulandı. Bu eğitimin ardından 50 dk'lık (21.10-22.00) saatleri arasında koreografi eğitimi verildi.. Toplamda bu gruba günde 1.5 saatlik bir eğitim uygulandı.

On haftalık eğitim programında kullanılan hareket grupları, set sayısı, tekrar sayısı, yüklenme ve dinlenme aralıkları Tablo 3.4.'te ve 3.5.'te gösterildi. On hafta boyunca metronom hızında (180 *bpm-beat per minute-dakika atım sayısı*) herhangi bir değişiklik olmadı ve hareketler arasındaki dinlenme süreleri ilk 5 hafta 1:1 (yüklenme ve dinlenme süreleri eşit) iken, sonraki 5 haftada 2:1 (yüklenme süresi dinlenme süresinin iki katıdır) olacak şekilde uygulandı. YŞAE için grubun hareketlerinde yüklenmenin süreleri 15-30 sn arasında yapılması planlandı. Gelişim düzeyine göre eğitim programında küçük modifikasyonlar yapıldı. Seçilen hareket grupları, Flamenko dansının temelinde yer alan ve tüm dünyada, bu sanatı icra eden kişiler tarafından bilinen özelliktedir. On yıldır Flamenko dansını icra edip eğiticiliğini yaptığımdan, bu eğitim programı bir Flamenko dansçısının ihtiyaçları doğrultusunda tarafımdan tasarlandı. Flamenko ani ve kısa süreli hareketleri içeren bir dans türü olup YŞAE temeline çok yakın bir yapıdadır. Bundan

dolayı Flamenko dansının temelinde yer alan hareketler YŞAE yapısına uygun olacak şekilde farklı yüklenme, dinlenme sürelerinde icra edildi. Bu doğrultuda tasarlanan eğitim programı ilk defa uygulanan orjinal bir programdır.



Tablo 3.4. Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim (YŞAE) programının 1-5 haftalık içeriği.

1-5 HAFTALIK EĞİTİM PROGRAMI / ÜST EKSTREMİTE					
<i>Hareketler</i>	<i>Set Sayısı</i>	<i>Tekrar Sayısı</i>	<i>Yüklenme Süresi</i>	<i>Dinlenme Süreleri</i>	<i>Hız (metronom)</i>
<i>Ön Isınma (5 dk)</i>					
<i>Esas Devre (12 dk)</i>					
<i>1. pz'dan 2. pz'a /</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>2. pz'dan 5.. pz'a</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>5. pz'dan 1. pz'a</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>1. pz'dan 2. pz'a / 2. pz'den 5. pz'a</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>2. pz'dan 3. pz'a / 3. pz'dan 4. pz'a / 4. pz'dan 5. pz'a / 5. pz'dan 2. pz'a (Sağ kol)</i>	3x	24x	30 sn	30 sn	180 bpm
<i>2. pz'dan 3. pz'a / 3. pz'dan 4. pz'a / 4. pz'dan 5. pz'a / 5. pz'dan 2. pz'a (Sol kol)</i>	3x	24x	30 sn	30 sn	180 bpm
ALT EKSTREMİTE					
<i>Hareketler</i>	<i>Set Sayısı</i>	<i>Tekrar Sayısı</i>	<i>Yüklenme Süreleri</i>	<i>Dinlenme Süresi</i>	<i>Hız (metronom)</i>
<i>Esas Devre (12 dk)</i>					
<i>Tekli golpe (sağ-sol)</i>	3x	48x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Çiftli golpe (sağ-sol)</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Üçlü golpe (sağ-sol)</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Dörtlü golpe (sağ-sol)</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sağ golpe-sol takon-sağ takon-sol golpe-sağ takon-sol takonG</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sağ planta-sol takon-sağ takon-sol golpe-sağ takon-sol takon</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sağ golpe-sol takon-sağ takon-sol planta-sağ takon-sol takon</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sol golpe-sağ takon-sol takon-sağ planta-sol takon-sağ takon</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
ÜST-ALT EKSTREMİTE KOMBİN					
<i>Hareketler</i>	<i>Set Sayısı</i>	<i>Tekrar Sayısı</i>	<i>Yüklenme Süreleri</i>	<i>Dinlenme Süresi</i>	<i>Hız (metronom)</i>
<i>Esas Devre (6 dk)</i>					
<i>Sağ kol-sağ bacak</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sol kol-sol bacak (Kol dışardan)</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sol kol-sağ bacak</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sağ kol-sol bacak(Kol dışardan)</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sağ kol-sağ bacak</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sol kol-sol bacak (Kol içerden)</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sol kol-sağ bacak</i>	3x	24x	15 sn	15 sn	180 bpm
<i>Sağ kol-sol bacak(Kol içerden)</i>					
<i>Soğuma (5 dk)</i>					
<i>Toplam süre=40 dk</i>					

Tablo 3.5. Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim (YŞAE) programının 6-10 haftalık içeriği.

6-10 HAFTALIK EĞİTİM PROGRAMI / ÜST EKSTREMİTE					
Hareketler	Set Sayısı	Tekrar Sayısı	Yüklenme Süreleri	Dinlenme Süresi	Hız (metronom)
<i>Ön Isınma (5 dk)</i>					
<i>Esas Devre (12 dk)</i>					
<i>1. pz'dan 2. pz'a /</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>2. pz'dan 5.. pz'a</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>5. pz'dan 1. pz'a</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>1. pz'dan 2. pz'a / 2. pz'den 5. pz'a</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>2. pz'dan 3. pz'a / 3. pz'dan 4. pz'a / 4. pz'dan 5. pz'a / 5. pz'dan 2. pz'a (Sağ kol)</i>	3x	24x	40 sn	20 sn	180 bpm
<i>2. pz'dan 3. pz'a / 3. pz'dan 4. pz'a / 4. pz'dan 5. pz'a / 5. pz'dan 2. pz'a (Sol kol)</i>	3x	24x	40 sn	20 sn	180 bpm
ALT EKSTREMİTE					
Hareketler	Set Sayısı	Tekrar Sayısı	Yüklenme Süreleri	Dinlenme Süresi	Hız (metronom)
<i>Esas Devre (12 dk)</i>					
<i>Tekli golpe (sağ-sol)</i>	3x	48x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Çiftli golpe (sağ-sol)</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Üçlü golpe (sağ-sol)</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Dörtlü golpe (sağ-sol)</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sağ golpe-sol takon-sağ takon-sol golpe-sağ takon-sol takonG</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sağ planta-sol takon-sağ takon-sol golpe-sağ takon-sol takon</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sağ golpe-sol takon-sağ takon-sol planta-sağ takon-sol takon</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sol golpe-sağ takon-sol takon-sağ planta-sol takon-sağ takon</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
ÜST-ALT EKSTREMİTE KOMBİN					
Hareketler	Set Sayısı	Tekrar Sayısı	Yüklenme Süreleri	Dinlenme Süresi	Hız (metronom)
<i>Esas Devre (6 dk)</i>					
<i>Sağ kol-sağ bacak</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sol kol-sol bacak (Kol dışardan)</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sol kol-sağ bacak</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sağ kol-sol bacak(Kol dışardan)</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sağ kol-sağ bacak</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sol kol-sol bacak (Kol içerden)</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sol kol-sağ bacak</i>	3x	24x	20 sn	10 sn	180 bpm
<i>Sağ kol-sol bacak(Kol içerden)</i>					
<i>Soğuma (5 dk)</i>					
<i>Toplam süre=40 dk</i>					

Kassal Kuvvet ve Dayanıklılık Eğitimi-KKDE

Çalışmada uygulanan KKDE’ye katılan grup bu programı %55-75 KAH (her hafta KAH’a göre %5 oranında bir artış uygulayarak, metronum hızında da 20 bpm artış sağlandı) oranında toplam 40 dk olarak uygulandı. Bu eğitimin ardından 50 dk’lık (19:40-20:30 saatleri arasında), koreografi eğitimi verildi. Toplamda günde 1.5 saatlik bir eğitim uygulandı.

KKDE grubunun hareketleri YŞAE grubunda kullanılan hareket gruplarının aynısı olup, yüklenmenin süreleri 60-120 sn arasında olacak şekilde planlandı. Hareketler arasındaki dinlenme süreleri 10 hafta boyunca sabit kaldı. Buna göre yüklenmeler arasındaki dinlenme oranı 2:1 oranında (60 sn yüklenme-30 sn dinlenme ya da 120 sn yüklenme-60 sn dinlenme) olacak şekilde planlandı. Gelişim düzeyine göre eğitim programında küçük modifikasyonlar yapıldı. Her 2 hafta sonunda metronom hızı değiştirilerek performans gelişimi hedeflendi (Tablo 3.6.).

Tablo 3.6. Kassal Kuvvet ve Dayanıklılık Eğitimi alacak grup için kullanılacak metronom hızı ve haftalara göre değişim oranları.

Hafta	Metronom Hızı	Hız Değişim Oranı	Yüklenme Şiddeti
1. ve 2. hafta	100	-	%55
3. ve 4. hafta	120	20 bpm	%60
5. ve 6. hafta	140	20 bpm	%65
7. ve 8. hafta	160	20 bpm	%70
9. ve 10 hafta	180	20 bpm	%75

KKDE grubunun 10 haftalık eğitim programında kullanılan hareket grupları, set sayısı, tekrar sayısı, yüklenme ve dinlenme aralıkları Tablo 3.7.’de gösterildi.

Tablo 3.7. Kasal Kuvvet ve Dayanıklılık Eğitimi grubunun program içeriği.

1-10 HAFTA EĞİTİM PROGRAMI / ÜST EKSTREMİTE					
Hareketler	Set Sayısı	Tekrar Sayısı	Yüklenme Süreleri	Dinlenme Süresi	Hız (metronom)
Ön Isınma (5 dk)					
Esas Devre (12 dk)					
1. pz'dan 2. pz'a	1x	30x	30 sn	60 sn	100 bpm (1. ve 2. Hafta) 120 bpm (3. ve 4. Hafta) 140 bpm (5. ve 6. Hafta) 160 bpm (7. ve 8. Hafta) -180 bpm (9. ve 10. Hafta)
2. pz'dan 5.. pz'a	1x	30x	30 sn	60 sn	
5. pz'dan 1. pz'a	1x	30x	30 sn	60 sn	
1. pz'dan 2. pz'a / 2. pz'den 5. pz'a	1x	30x	30 sn	60 sn	
2. pz'dan 3. pz'a / 3. pz'dan 4. pz'a / 4. pz'dan 5. pz'a / 5. pz'dan 2. pz'a (Sağ kol)	1x	30x	60 sn	120 sn	
2. pz'dan 3. pz'a / 3. pz'dan 4. pz'a / 4. pz'dan 5. pz'a / 5. pz'dan 2. pz'a (Sol kol)	1x	30x	60 sn	120 sn	
ALT EKSTREMİTE					
Hareketler	Set Sayısı	Tekrar Sayısı	Yüklenme Süreleri	Dinlenme Süresi	Hız (metronom)
Esas Devre (12 dk)					
Tekli golpe (sağ-sol)	1x	60x	30 sn	60 sn	100 bpm (1. ve 2. Hafta) 120 bpm (3. ve 4. Hafta) 140 bpm (5. ve 6. Hafta) 160 bpm (7. ve 8. Hafta) -180 bpm (9. ve 10. Hafta)
Çiftli golpe (sağ-sol)	1x	30x	30 sn	60 sn	
Üçlü golpe (sağ-sol)	1x	30x	30 sn	60 sn	
Dörtlü golpe (sağ-sol)	1x	30x	30 sn	60 sn	
Sağ golpe-sol takon-sağ takon-sol golpe-sağ takon-sol takonG	1x	30x	30 sn	60 sn	
Sağ planta-sol takon-sağ takon-sol golpe-sağ takon-sol takon	1x	30x	30 sn	60 sn	
Sağ golpe-sol takon-sağ takon-sol planta-sağ takon-sol takon	1x	30x	30 sn	60 sn	
-Sol golpe-sağ takon-sol takon-sağ planta-sol takon-sağ takon	1x	30x	30 sn	60 sn	
ÜST-ALT EKSTREMİTE KOMBİN					
Hareketler	Set Sayısı	Tekrar Sayısı	Yüklenme Süreleri	Dinlenme Süresi	Hız (metronom)
Esas Devre (6 dk)					
Sağ kol-sağ bacak	1x	30x	30 sn	60 sn	100 bpm (1. ve 2. Hafta) 120 bpm (3. ve 4. Hafta) 140 bpm (5. ve 6. Hafta) 160 bpm (7. ve 8. Hafta) -180 bpm (9. ve 10. Hafta)
Sol kol-sol bacak (Kol dışardan)	1x	30x	30 sn	60 sn	
Sol kol-sağ bacak	1x	30x	30 sn	60 sn	
Sağ kol-sol bacak(Kol dışardan)	1x	30x	30 sn	60 sn	
Sağ kol-sağ bacak	1x	30x	30 sn	60 sn	
Sol kol-sol bacak (Kol içerden)	1x	30x	30 sn	60 sn	
Sol kol-sağ bacak	1x	30x	30 sn	60 sn	
Sağ kol-sol bacak(Kol içerden)	1x	30x	30 sn	60 sn	
Soğuma (5 dk)					
Toplam süre=40 dk					

Kontrol Grubu

Kontrol grubunda yer alacak dansçılar klasik Flamenko dans eğitimini on hafta süresince Pazartesi-Çarşamba günleri 19:00:20:30 saatleri arasında günde toplam 50 dk olacak şekilde uygulandı. Kontrol grubu %55-60'ı oranında orta şiddette içeriği diğer iki gruba aynı olan koreografi eğitimi aldılar.

Esas Evre-Koreografik Eğitimin İçeriği

Her üç gruba uygulanan koreografik eğitim toplamda 50 dk'lık esas evreyi içermektedir. Bu eğitim, Flamenko müziğinin 4/4'lük bir ritme sahip olan eğlenceli, neşeli ve farklı seviyeler arasında sorun teşkil etmeyeceği düşünülen, Tangos makamına uygun olarak tasarlandı. Tüm eğitim süresince katılımcılar kendilerine ait özel olarak yaptırdıkları Flamenko ayakkabılarını ve kıyafetlerini kullandılar.

Koreografi kapsamındaki hareketler eller, kollar, gövde ve ayaklar olmak üzere bölüm bölüm çalıştırıldıktan sonra, bir bütün olacak şekilde birleştirildi. Bu aşamada hareketler olduğu yerde ve daha sonra yer kat ederek farklı yönlerde uygulandı. Ritmin önemi göz önüne alındı ve vücudun farklı bölgelerine (eller, parmaklar, uyluk, bedenin üst bölümü) vurularak, beden bir perküsyon aleti gibi kullanıldı. 'Escobilla' (ayak bölümü), letraya uygun 'marcaje' (yürüyüş) ve 'remate' ile kombinler yapıldı. Hareketler arasındaki geçişlerin mantıksal bağlantılar içinde, akıcı ve estetik bir şekilde icra edilebilmesi amacıyla, farklı hız ve tempoda tekrarlar yapıldı. Çalışmalar sırasıyla düşük, orta ve yüksek hızlarda uygulandı. Koreografik eğitim; dersin ilk bölümünde (30-40 dk) Tangos metronomu ve dans eğitmeni tarafından yapılan palmas eşliğinde, ikinci bölümde (10-20 dk) ise gitar eşliğinde canlı müzik ve palmas ile yapıldı. İlk haftalarda algılanması kolay ilerleyen haftalarda ise daha karmaşık kombinasyonlar çalışıldı. Çalışmalarda tek bir müzik türüne bağlı kalmadan, farklı türlere uyum sağlayabilecek hazır hareket kalıpları oluşturuldu. Katılımcıların algılarının artması ve dans tekniklerinin geliştirilmesine özen gösterildi. Sonuç olarak, 10 haftalık eğitim süresince tüm gruplardaki dansçılar Tangos makamının uygun 1-4 dk arasında değişen koreografi sergileyebilecek düzeye geldiler.

3.4.3. Soğuma/Gevşeme Evresi

Ana evrenin bitiminde aktif dinlenme şeklinde tanımlanan soğuma evresinde organizmayı dinlendirici alıştırmalar yaptırıldı. Soğuma evresi YŞAE, KKDE ve kontrol gruplarında da aynı şekilde uygulandı. Temelde gevşeme ve hafif düzeyde germe egzersizlerine yer verildi. Farklı açılarla değişik pozisyonlarda gevşeme egzersizlerinin yapılması sağlandı.

3.5. Eğitim Programındaki Yüklenme Bileşenlerinin Belirlenmesi

Uygulanan eğitim programlarında yüklenmenin şiddeti; hareketlerin hızı ve kalp atım hızına göre belirlendi. Egzersizin yoğunluğuna paralel olarak nabız sayısının artması antrenman etkinliğini gösteren en önemli ve ölçülmesi en basit yöntemdir. Artan nabız sayısına paralel olarak dakikadaki oksijen kullanma kapasitesi artar. Bundan dolayı, ulaşılması amaçlanan nabız sayısı ile ulaşılması gereken VO_2max da gerçekleşmiş olur. Bir litre kanda taşınan oksijen miktarı, bu seviyenin yükselmesiyle kanda taşınan oksijen miktarı artar böylece hücre daha yüksek nabız değerlerinde de aerobik kapasite yapma şansı artar.

Herbir katılımcının Bruce protokolü ile elde edilmiş olan maksimum kalp atım hızı ve istirahat nabız ortalaması kullanıldı.

Katılımcıların dinlenik nabızı, 5 dk süresince oturduktan sonra karotoid arterden kronometre ile 1 dk süresince alınarak kaydedildi. İki ard arda kalp atım hızı eşit olduğunda dinlenik nabız olarak kabul edildi (146).

Egzersiz sırasında yapılan uygulamalarda göğüse takılan telemetrik nabız ölçer ile kalp atım sayıları anında kaydedildi. Katılımcıların herbirine takılan bu monitör kalp atım hızını anında ölçelerek 5-15-60 sn aralıklarla kaydedebilen bir monitördür ([www.polar.com/support /Polar_S625X_S725Xar](http://www.polar.com/support/Polar_S625X_S725Xar), Kempele, Finland) (Şekil 3.1.). Polar s625x monitörü; a) kalp atış hızını ölçen elektrotlu göğüs bandı, b) kalp atış sinyalinin bilek cihazına gönderen birleştirici, c) bileğe takılan ve egzersiz sırasında kalp atış hızını göstererek kaydeden nabız saatinden oluşmaktadır.



Şekil 3.1. Kalp atış hızını ölçen monitör (Polar s625x); göğüs bandı, birleştirici ve nabız saati.

Kaydedilen kalp atım sayıları baz alınarak uygulanan egzersizin şiddeti aşağıdaki Karvonen formülü ile belirlendi (45).

$$\text{Amaçlanan nabız sayısı} = [(\text{maksimum nabız} - \text{dinlenmede nabız}) \%] + \text{dinlenmede nabız}$$

Ayrıca eğitim sırasında uygulanan hareketler android uyumlu metronomla (Şekil 3.3.) (www.tamindir.com/pro-metronome/android), haftalara göre aşamalı olarak Kassal Kuvvet ve Dayanıklılık Eğitimi grubuna ortalama 100-180 bpm ve YŞAE grubuna 180 bpm hızda olarak şekilde düzenlendi. Eğitim programında ulaşılması hedeflenen nabız aralığı cihazda ayarlanarak, nabız aralığının dışına çıkıldığı durumlarda uyarı verilmesi sağlandı.



Şekil 3.3. Android uyumlu metronum.

3.6. İstatistiksel Analiz

Tüm veriler için tanımlayıcı istatistiksel analizler yapılarak sonuçlar ortalama, standart sapma, ortanca, maksimum ve minimum değerler şeklinde raporlandı. Sonuçlar ortalama±Standart Sapma (SS) ya da yüzde olarak ifade edildi. Tüm testler için gözlem içi ve test-tekrar test güvenilirlikleri belirlendi; güvenilirlik katsayılarının 0.86-0.91 arasında olduğu tespit edildi. Aktif-Dikey Sıçrama $R=0.92$; ($p=0.002$), Düz Plank $R=0.92$; ($p=0.002$), Sağ Plank $R=0.93$; ($p=0.004$), Sol Plank $R=0.91$; ($p=0.002$), Çift Düz Bacak Kaldırma $R=0.87$; ($p=0.04$), Duvar da İzometrik Squat $R=0.89$; ($p=0.03$), 1 dk Mekik $R=0.88$; ($p=0.03$), Squat $R=0.92$; ($p=0.02$), Sorenson $R=0.89$; ($p=0.04$) ve Golpe performans testlerinde $R=0.87$; ($p=0.01$), olarak belirlendi.

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilks testi ile incelendi. Varyansların eşitliği için Levene testi kullanıldı. Her bir grubun ön ve son testler arasındaki farkın anlamlılığının belirlenmesi için parametrik olmayan *Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi* kullanıldı. Gruplar arası farklılıkların karşılaştırılmasında nonparametrik testlerden tek yönlü varyans analizi olan *Kruskal-Wallis H* testi kullanıldı. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunması durumunda farklılığın kaynağını tespit etmek için gruplar, ikili olarak *Mann-Whitney U* testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel sonuçlar %95 güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Araştırmada kullanılan Golpe Testi'nden elde edilen verilerin analizi, güvenilirlik ve geçerlik çalışması olmak üzere iki başlık altında ele alındı. Test-tekrar test değerlerine ilişkin güvenilirlik katsayısı sınıf içi korelasyon katsayısı kullanılarak hesaplandı (7). Golpe Testi'nin tekrarlı uygulamaları arasında fark olup olmadığının ortaya konması için Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi, farkın hangi uygulamadan kaynaklandığını belirlemek için ise Bonferroni Testi kullanıldı. Ölçme aracının güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ve test tekrar test kararlılık katsayısı belirlendi (25).

Test bataryası geçerliliği, "İçerik Geçerliliği" yöntemine göre, alanında uzman kişilerle görüşülerek, Flamenko temel teknik özelliklerinden oluşturulmak üzere bilgi tartışması sonucu aşağıdaki özellikler doğrultusunda oluşturuldu. Araştırma kapsamında

kullanılacak olan test bataryası için ön çalışma yapılarak bir hafta ara ile 30 Flamenko dansçısı üzerinde uygulandı. Testin güvenilirlik analizi ve güvenilirlik katsayısı (Cronbah's Alpha) tespit edildi. Testin iç tutarlık güvenilirlik Cronbach alfa katsayısı 0.85 değerinde bulundu. Test tekrar test güvenilirliği ise 0.87 değerinde olduğu belirlendi.



4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Özellikler

Çalışmaya katılan Flamenko dansçıları gruplarına göre, takvim yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlıkları, BKİ ve antrenman parametrelerine ilişkin değerlendirmeleri Tablo 4.1.'de gösterildi. Katılımcılar homojen bir şekilde 3 gruba ayrıldı. Oluşturulan bu dans gruplarının fiziksel özelliklerine (yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi) ve antrenman düzeylerine (antrenman yaşı, haftalık antrenman saati, haftalık antrenman günleri) yönelik ön test verileri arasında bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Çalışmaya katılan tüm gönüllülerin 24-41 (32.53 ± 5.25 yaş/yıl) yaşları arasında ve en az 12-33 ay (1-2.5 yıl) Flamenko dans tecrübesine sahip oldukları belirlendi. Katılımcıların boy 165 ± 6.99 cm (153 cm-178 cm), vücut ağırlığı 59.47 ± 7.69 kg (50 kg – 77 kg) ve BKİ değerleri 21.89 ± 2.28 kg/cm² (19-28 kg/cm²) olarak tespit edildi.

Tablo 4.1.Dansçıların gruplarına göre fiziksel özellikleri ve antrenman düzeylerine yönelik ön test verileri.

Değişkenler	YŞAE		KKDE		KG		X ²	p	Fark
	Ort±SD	Min-Max Ortanca	Ort±SD	Min-Max Ortanca	Ort±SD	Min-Max Ortanca			
Yaş (yıl)	33.14±3.98	29-41 33	33.00±8.81	25-41 32.5	30.50±6.95	24-37 30.5	0.36	0.83	p>0.05
Boy uzunluğu (cm)	164.29±7.16	155-177 163	166.13±7.88	153-178 167	164.00±6.33	156-170 165	0.62	0.73	p>0.05
Vücut ağırlığı (kg)	57.91±5.06	50.0-66.9 58.0	60.13±10.34	50.8-77.1 56	60.90±6.70	53.4-68.3 61	0.38	0.83	p>0.05
Beden kitle indeksi (kg/m ²)	21.49±1.33	19.1-23.0 21.5	21.66±2.34	18.7-25.5 20.9	22.78±3.67	20.3-28.1 21.4	0.01	0.99	p>0.05
Antrenman yaşı (ay)	19.43±6.16	12-30 20	22.75±7.85	15-33 21	20.50±6.03	15-29 19	0.83	0.66	p>0.05

* p < 0.05 Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitimi: HITT, Kassa kuvvet ve Dayanıklılık Eğitimi: KKDE, Kontrol Grubu: KG

4.2. Performans bileşenlerine yönelik istatistiksel analiz sonuçları

Araştırmaya katılan YŞAE grubu patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.2.'de gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre HITT grubunun, Aktif Dikey Sıçrama Testi ($z=-2.226$, $p=0.03$), Sağ Plank ($z=-2.201$, $p=0.03$), Golpe Testi ($z=-2.201$, $p=0.03$) olmak üzere kuvvet, kuvvette devamlılık ve patlayıcı güç performans testlerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p \leq 0.05$). Düz Plank ($z=-0.845$, $p=0.40$), Sol Plank ($z=-1.572$, $p=0.12$), Çift Düz Bacak Kaldırma ($z=-0.679$, $p=0.50$), İzometrik Squat ($z=-1.859$, $p=0.06$), 1 Dk Mekik ($z=-1.787$, $p=0.07$), 1 dk Squat Test ($z=-1.194$, $p=0.23$), Sorenson ($z=-1.156$, $p=0.24$) performans testlerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0.05$).

Tablo 4.2. YŞAE grubunun patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.

Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim Grubu(n=11)						
Parametreler	Ön Test		Son Test		z	p
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
Aktif Dikey Sıçrama Testi (cm)	24-31	26.43±2.87	24-38	29.14±4.45	-2.226	0.03*
Plank Testi (Düz) (sn)	36-230	106.00±66.80	43-225	119.71±60.67	-0.845	0.40
Plank Testi (Sağ) (sn)	19-81	46.14±19.70	36-94	57.86±18.83	-2.201	0.03*
Plank Testi (Sol) (sn)	24-105	62.57±29.44	46-106	68.43±23.47	-1.572	0.12
Çift Düz Bacak Kaldırma Testi (sn)	18-107	65.00±26.86	32-102	65.00±21.12	-0.679	0.50
Duvarda İzometrik Squat Testi (sn)	22-74	49.57±19.48	29-102	63.71±27.86	-1.859	0.06
1 dk Abdominal Mekik Testi (Adet)	14-25	19.29±3.59	15-31	21.86±4.88	-1.787	0.07
1 dk Squat Test (adet)	27-43	34.14±6.89	24-42	37.57±2.99	-1.194	0.23
Sorenson Testi (sn)	85-169	131.43±29.02	85-160	132.71±27.46	-1.156	0.24
Golpe Testi (sn)	11-30	20.71±6.15	22-37	28.43±5.09	-2.201	0.03*

* p < 0.05

Araştırmaya katılan KKDE grubunda patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.3.'te gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre KKDE grubunun; Aktif Dikey Sıçrama Testi ($z=-0.852$, $p=0.40$), Düz Plank ($z=-0.677$, $p=0.50$), Sağ Plank ($z=-0.631$, $p=0.53$), Sol Plank ($z=-0.07$, $p=0.94$), Çift Düz Bacak Kaldırma ($z=-1.200$, $p=0.23$), Duvarda İzometrik Squat ($z=-0.718$, $p=0.47$), 1 Dk Mekik ($z=-1.832$, $p=0.07$), 1 dk Squat Test ($z=-1.357$, $p=0.18$), Sorenson ($z=-0.000$, $p=1.00$), Golpe Testi ($z=-1.895$, $p=0.06$) gibi kuvvet, kuvvette devamlılık ve patlayıcı güç performans testlerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.3. Kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitim grubunun (KKDE) patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.

Kassal Kuvvet ve Dayanıklılık Eğitim Grubu (n=11)						
Parametreler	Ön Test		Son Test		z	p
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
Aktif Dikey Sıçrama Testi (cm)	24-47	30.75±7.28	25-51	31.88±8.63	-0.852	0.40
Plank Testi (Düz) (sn)	35-173	92.00±45.87	34-170	93.50±43.57	-0.677	0.50
Plank Testi (Sağ) (sn)	37-100	59.00±24.65	23-95	59.00±25.98	-0.631	0.53
Plank Testi (Sol) (sn)	26-98	68.00±26.31	33-90	69.63±18.83	-0.07	0.94
Çift Düz Bacak Kaldırma Testi (sn)	46-96	66.50±18.82	44-95	67.25±18.86	-1.200	0.23
Duvarda İzometrik Squat Testi (sn)	29-123	77.25±30.90	30-125	77.88±29.54	-0.718	0.47
1 dk Abdominal Mekik Testi (Adet)	18-29	22.13±3.83	13-36	25.63±6.63	-1.832	0.07
1 dk Squat Test (adet)	30-52	36.25±7.46	26-55	39.38±9.33	-1.357	0.18
Sorenson Testi (sn)	77-202	120.25±39.67	79-185	122.50±40.51	-0.000	1.00
Golpe Testi (sn)	14-40	23.63±8.88	19-43	27.75±8.88	-1.895	0.06

* p < 0.05

Araştırmaya katılan kontrol grubunun patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.4.'te gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre kontrol grubunun; Aktif Dikey Sıçrama Testi ($z=-1.134$, $p=0.26$), Düz Plank ($z=-0.730$, $p=0.47$), Sağ Plank ($z=-0.365$, $p=0.72$), Sol Plank ($z=-1.604$, $p=0.11$), Çift Düz Bacak Kaldırma ($z=-0.730$, $p=0.47$), Duvarda İzometrik Squat ($z=-0.184$, $p=0.85$), 1 Dk Mekik ($z=-0.557$, $p=0.58$), 1 dk Squat Test ($z=-0.552$, $p=0.58$), Sorenson ($z=-0.921$, $p=0.36$), Golpe Testi ($z=-1.604$, $p=0.11$) olmak üzere kuvvet, kuvvette devamlılık ve patlayıcı güç performans testlerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.4. Kontrol grubunun patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırması.

Kontrol Grubu (n=11)						
Parametreler	Ön Test		Son Test		z	p
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
Aktif Dikey Sıçrama Testi (cm)	25-28	27.25±1.50	26-34	29.25±3.59	-1.134	0.26
Plank Testi (Düz) (sn)	61-165	98.25±47.69	62-173	100.75±51.66	-0.730	0.47
Plank Testi (Sağ) (sn)	34-111	59.75±35.18	30-117	58.00±39.77	-0.365	0.72
Plank Testi (Sol) (sn)	36-142	73.50±46.86	31-140	71.00±47.55	-1.604	0.11
Çift Düz Bacak Kaldırma Testi (sn)	19-140	71.50±50.34	25-143	69.75±51.04	-0.730	0.47
Duvarda İzometrik Squat Testi (sn)	26-94	64.50±28.24	23-96	64.75±30.46	-0.184	0.85
1 dk Abdominal Mekik Testi (Adet)	13-30	18.50±7.85	10-32	19.50±9.29	-0.557	0.58
1 dk Squat Test (adet)	19-45	36.75±11.96	18-44	37.25±12.84	-0.552	0.58
Sorenson Testi (sn)	57-125	97.50±30.13	60-120	100.00±28.28	-0.921	0.36
Golpe Testi (sn)	14-22	18.50±3.41	16-23	20.00±3.60	-1.604	0.11

* p < 0.05

Gruplar arası analiz sonuçlarına göre, patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin performans testlerinin ön test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.5.'te gösterildi.

Aktif Dikey Sıçrama ($X^2=2.68$, $p=0.26$), Düz Plank, ($X^2=0.18$, $p=0.91$), Sağ Plank, ($X^2=0.99$, $p=0.61$), Sol Plank, ($X^2=0.36$, $p=0.83$), Çift Düz Bacak Kaldırma, ($X^2=0.06$, $p=0.97$), Duvarda İzometrik Squat, ($X^2=3.12$, $p=0.21$), 1 Dk Mekik, ($X^2=3.21$, $p=0.20$), 1 dk Squat Test, ($X^2=1.09$, $p=0.58$), Sorenson, ($X^2=2.45$, $p=0.30$), Golpe Testi, ($X^2=0.94$, $p=0.60$) testlerinde Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre grupların ön test sıralı ortalama değerlerinin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$).

Tablo 4.5. Patlayıcı güç, kuvvet ve kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön test sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön Test Sonuçları							
	Gruplar	Art. Ort.±SS	Sıra Ort.	sd	X ²	p	Fark
Aktif Dikey Sıçrama (cm)	YŞAE	26.43±2.87	7.43	2	2.68	0.26	p>0.05
	KKDE	30.94±7.26	12.19				
	Kontrol	27.23±1.51	10.13				
Plank Testi (Düz) (sn)	YŞAE	106.00±66.80	10.57	2	0.18	0.91	p>0.05
	KKDE	92.00±45.87	9.38				
	Kontrol	98.25±47.69	10.25				
Plank Testi (Sağ) (sn)	YŞAE	46.14±19.70	8.36	2	0.99	0.61	p>0.05
	KKDE	59.00±24.65	11.19				
	Kontrol	59.75±35.18	10.50				
Plank Testi (Sol) (sn)	YŞAE	62.57±29.44	9.14	2	0.36	0.83	p>0.05
	KKDE	68.00±26.31	10.88				
	Kontrol	73.50±46.8	9.75				
Çift Düz Bacak Kaldırma Testi (sn)	YŞAE	65.00±26.86	10.21	2	0.06	0.97	p>0.05
	KKDE	65.50±18.82	9.63				
	Kontrol	71.50±50.34	10.38				
Duvarda İzometrik Squat Testi (sn)	YŞAE	49.57±19.48	7.14	2	3.12	0.21	p>0.05
	KKDE	77.25±30.90	12.25				
	Kontrol	64.50±28.24	10.50				
1 dk Abdominal Mekik Testi (adet)	YŞAE	19.29±3.59	8.86	2	3.21	0.20	p>0.05
	KKDE	22.13±3.83	12.56				
	Kontrol	18.50±7.85	6.88				
1 dk Squat Test (adet)	YŞAE	34.14±6.89	8.50	2	1.09	0.58	p>0.05
	KKDE	36.25±7.46	10.25				
	Kontrol	36.75±11.96	12.13				
Sorenson Testi (sn)	YŞAE	131.43±29.02	12.21	2	2.45	0.30	p>0.05
	KKDE	120.25±39.67	9.69				
	Kontrol	97.50±30.13	6.75				
Golpe Testi (sn)	YŞAE	20.71±6.15	9.86	2	0.94	0.60	p>0.05
	KKDE	23.63±8.88	11.19				
	Kontrol	18.50±3.42	7.88				

* p < 0.05

Grupların patlayıcı güç, kuvvet, kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön-son test farklarının karşılaştırılması Tablo 4.6'da gösterildi. Kruskal Wallis Testi sonuçlarına göre; gruplar arası ön-son test farklarının karşılaştırılması sonucunda;

Sağ Plank, ($X^2=6.23$ $p=0.04$) kassal kuvvet, dayanıklılık testinde grupların sıralı ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu belirlendi ($p<0.05$).

Aktif Dikey Sıçrama ($X^2=0.82$, $p=0.66$), Düz Plank, ($X^2=0.11$, $p=0.95$), Sol Plank, ($X^2=2.90$, $p=0.23$), Çift Düz Bacak Kaldırma, ($X^2=1.28$, $p=0.53$), Duvarda İzometrik Squat, ($X^2=2.20$, $p=0.33$), 1 Dk Mekik, ($X^2=1.08$, $p=0.85$), 1 dk Squat Test, ($X^2=0.49$, $p=0.78$), Sorenson, ($X^2=0.94$, $p=0.63$), Golpe Testi, ($X^2=2.92$, $p=0.23$) gibi performans testlerinde ise grupların sıralı ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ($p>0.05$).

Tablo 4.6. Patlayıcı güç, kuvvet ve kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön-Son Test Farklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması						
Parametreler	Gruplar	Ön TestArt. Ort.±SS	Son TestArt. Ort.±SS	Ön-Son Test Fark Art. Ort.	X ²	P
Aktif Dikey Sıçrama Testi (cm)	YŞAE	26.43±2.87	29.14±4.45	2.71	0.82	0.66
	KKDE	30.75±7.29	31.88±8.63	1.13		
	Kontrol	27.25±1.50	29.25±3.59	2.00		
Plank Testi (Düz) (sn)	YŞAE	106.00±66.80	119.71±60.67	13.71	0.11	0.95
	KKDE	92.00±45.87	93.50±43.57	1.50		
	Kontrol	98.25±47.69	100.75±51.66	2.50		
Plank Testi (Sağ) (sn)	YŞAE	46.14±19.70	57.86±18.83	11.71	6.23	0.04*
	KKDE	59.00±24.65	59.00±25.98	0.00		
	Kontrol	59.75±35.18	58.00±39.77	-1.75		
Plank Testi (Sol) (sn)	YŞAE	62.57±29.44	58.00±21.54	5.86	2.90	0.23
	KKDE	68.00±26.31	69.63±18.83	1.63		
	Kontrol	73.50±46.86	71.00±47.55	-2.50		
Çift Düz Bacak Kaldırma Testi - (sn)	YŞAE	65.00±26.86	65.00±21.12	0.00	1.28	0.53
	KKDE	66.50±18.82	67.25±18.86	0.75		
	Kontrol	71.50±50.34	69.75±51.04	-1.75		
Duvarda İzometrik Squat Testi (sn)	YŞAE	49.57±19.48	63.71±27.86	14.14	2.20	0.33
	KKDE	77.25±30.90	77.88±29.54	0.63		
	Kontrol	64.50±28.24	64.75±30.46	0.25		
1 dk Abdominal Mekik Testi (adet)	YŞAE	19.29±3.59	21.86±4.88	2.57	1.08	0.85
	KKDE	22.13±3.83	25.63±6.63	3.50		
	Kontrol	18.50±7.85	19.50±9.29	1.00		
1 dk Squat Test (adet)	YŞAE	34.14±6.89	37.57±2.99	3.43	0.49	0.78
	KKDE	36.25±7.46	39.38±9.33	3.13		
	Kontrol	36.75±11.96	37.25±12.84	0.50		
Sorenson Testi (sn)	YŞAE	131.43±29.02	132.71±27.46	1.29	0.94	0.63
	KKDE	120.25±39.67	122.50±40.51	2.25		
	Kontrol	97.50±30.13	100.00±28.28	2.50		
Golpe Testi (sn)	YŞAE	20.71±6.15	28.43±5.09	7.71	2.92	0.23
	KKDE	23.63±8.88	27.75±8.88	4.12		
	Kontrol	18.50±3.42	20.00±3.60	1.50		

* p < 0.05

Tüm grupların ön-son test farklarının karşılaştırmasının sonucunda Sağ Plank testinde görülen farklılığın analizi için ikili karşılaştırmalar yapıldı. YŞAE, KKDE ve kontrol grubunun kuvvette dayanıklılık parametrelerinden biri olan Sağ Plank testine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası farklarının karşılaştırılması Tablo 4.7’de gösterildi. Mann whitney U testi sonucunda grupların sıralı ortalamaları karşılaştırıldığında;

Sağ Plank testinde KKDE ($z=-2.15$, $p=0.03$) ve kontrol grubuna ($z=-2.08$, $p=0.04$) oranla YŞAE grubunun lehine anlamlı bir artış görüldü ($p<0.05$).

Tablo 4.7. YŞAE, KKDE ve kontrol grubunun patlayıcı güç, kuvvet ve kuvvette dayanıklılık parametrelerine ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön-Son Test Sonuçlarının Farklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması							
	Gruplar	Ön-SonTest Farkı Art. Ort.	Sıra Ort.	U	Z	p	Fark
Sağ Plank Testi (sn)	YŞAE	11.71	10.64	9.5	-2.15	0.03*	p<0.05
	KKDE	0.00	5.69				
	YŞAE	11.71	7.57	3.0	-2.08	0.04*	p<0.05
	Kontrol	-1.75	3.25				
	KKDE	0.00	6.38	15.0	-0.17	0.87	p>0.05
	Kontrol	-1.75	6.75				

* p < 0.05

Araştırmaya katılan YŞAE grubunun aerobik kapasitesine ve anaerobik gücüne yönelik ön ve son test analizlerinin grup içi karşılaştırmasına ilişkin istatistiksel sonuçları Tablo 4.8.'de gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre HITT grubunun, VO₂max ($z=-1.826$, $p=0.07$), Süre-VO₂max ($z=-1.826$, $p=0.07$), Toplam Bruce Test Süresi ($z=-1.826$, $p=0.07$), Adım Sayısı ($z=-1.604$, $p=0.10$), Dinlenik Nabız ($z=-0.135$, $p=0.89$), HR max ($z=-1.826$, $p=0.07$), HR-VO₂max ($z=-1.826$, $p=0.07$) gibi bazı aerobik kapasite göstergelerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Anaerobik Güç ($z=-2.197$, $p=0.02$), testinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Bu sonuçlara göre YŞAE uygulaması sonucunda dansçıların anaerobik güçlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde gelişme gözlemlendi.

Tablo 4.8. YŞAE grubunun aerobik kapasitesine ve anaerobik gücüne ilişkin grup içi ön-son test karşılaştırılması.

Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim (n=11)						
Parametreler	Ön Test		Son Test		z	p
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
VO ₂ max (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	28.3-43.2	35.35±6.12	30.6-56	42.31±11.07	-1.826	0.07
Süre-VO ₂ max (dk)	9.6-12-3	10.60±1.17	10-13.5	12.28±1.61	-1.826	0.07
Toplam Bruce Test Süresi (dk)	10.2- 13.21	12.16±1.40	10.3-13.6	12.40±1.49	-1.826	0.07
Adım Sayısı	229-384	308.67±77.59	262-402	328.00±57.43	-1.604	0.10
Dinlenik Nabız (atım/dk)	65-78	72.86±5.27	62-79	73.14±6.56	-0.135	0.89
HR max (atım/dk)	174-192	181.5±7.94	178-197	189.50±8.35	-1.826	0.07
HR-VO ₂ max (atım/dk)	164-186	173±9.59	177-194	188.25±7.81	-1.826	0.07
Anaerobik Güç (W)	1735.5- 2878.2	2193.86±360.60	1837.4- 3319.7	2336.12±473.49	-2.197	0.02*

* p < 0.05 (HR max: Maksimum heart rate, HR-VO₂max: VO₂max'a ulaştığı heart rate)

Araştırmaya katılan KKDE grubunun aerobik kapasitesine ve anaerobik gücüne yönelik ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.9.'da gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre KKDE grubunun, VO₂max ($z=-1.782$, $p=0.08$), Süre-VO₂max ($z=-2.201$, $p=0.03$), Toplam Bruce Test Süresi ($z=-0.524$, $p=0.60$), Adım Sayısı ($z=-1.572$, $p=0.11$), Dinlenik Nabız ($z=-1.913$, $p=0.06$), HR max ($z=-1.084$, $p=0.28$), HR-VO₂max ($z=-1.841$, $p=0.07$), Anaerobik Güç ($z=-1.680$, $p=0.02$) gibi bazı aerobik ve anaerobik kapasite göstergelerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.9. Kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitim grubunun aerobik kapasitesine ve anaerobik gücüne ilişkin grup içi ön-son test karşılaştırılması.

Kassal kuvvet ve Dayanıklılık Eğitim (n=11)						
Parametreler	Ön Test		Son Test		z	p
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
VO ₂ max (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	29.8-38.7	32.94±3.20	31.2-40.1	33.82±3.43	-1.782	0.08
Süre-VO ₂ max (dk)	9.4-12.2	10.33±0.99	10.1-12.2	10.67±0.78	-2.201	0.06
Toplam Bruce Test Süresi (dk)	10.3-3	11.27±0.84	10.4-12.5	11.33±0.90	-0.524	0.60
Adım Sayısı	211-451	297.00±89.24	190-444	253.50±98.68	-1.572	0.11
Dinlenik Nabız (atım/dk)	63-76	68.00±4.72	62-76	69.13±5.33	-1.913	0.06
HR max (atım/dk)	163-183	175.83±7.25	168-199	180.17±10.83	-1.084	0.28
HR-VO ₂ max (atım/dk)	158-174	165.33±6.92	162-183	171.50±8.69	-1.841	0.07
Anaerobik Güç (W)	1937.1- 4099.8	2529.04±775.21	1934.1- 4410.1	2650.99±890.58	-1.680	0.09

* p < 0.05 (HR max: Maksimum heart rate, HR-VO₂max: VO₂max'a ulaştığı heart rate)

Araştırmaya katılan kontrol grubunun aerobik kapasitesine ve anaerobik gücüne yönelik ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.10'da gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre kontrol grubunun, VO₂max ($z=0.000$, $p=1.00$), Süre-VO₂max ($z=-1.604$, $p=0.11$), Toplam Bruce Test Süresi ($z=-1.604$, $p=0.11$), Adım Sayısı ($z=-1.069$, $p=0.28$), Dinlenik Nabız ($z=-1.841$, $p=0.07$), HR max ($z=0.000$, $p=1.00$), HR-VO₂max ($z=-1.604$, $p=0.11$), Anaerobik Güç ($z=-1.095$, $p=0.27$) gibi bazı aerobik ve anaerobik kapasite göstergelerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Bu sonuçlara göre kontrol grubu dansçıların aerobik ve anaerobik kapasitelerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde gelişme gözlemlenmedi.

Tablo 4.10. Kontrol grubunun aerobik kapasitesine ve anaerobik gücüne ilişkin grup içi ön-son test karşılaştırılması.

Kontrol Grubu (n=11)						
	Ön Test		Son Test		z	p
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
VO ₂ max (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	30.6-34.4	32.39±1.89	31.1-33.4	32.19±1.13	0.000	1.00
Süre-VO ₂ max (dk)	9.5-10.5	10.06±0.47	10.6-11.1	10.76±0.32	-1.604	0.11
Toplam Bruce Test Süresi (dk)	11-12.3	11.53±0.67	11-12.1	11.39±0.60	-1.604	0.11
Adım Sayısı	248-433	352.67±94.87	264-445	361.33±91.27	-1.069	0.28
Dinlenik Nabız (atım/dk)	70-76	72.25±2.87	73-79	76.00±2.94	-1.841	0.07
HR max (atım/dk)	180-197	186.67±9.04	178-197	189.67±10.21	0.000	1.00
HR-VO ₂ max (atım/dk)	160-183	174.33±12.50	177-196	188.33±10.02	-1.604	0.11
Anaerobik Güç (W)	2037.9-2771.4	2377.9±352.47	1938.9-3017.0	2517.20±520.44	-1.095	0.27

* p < 0.05 (HR max: Maksimum heart rate, HR-VO₂max: VO₂max'a ulaştığı heart rate)

Gruplar arası analiz sonuçlarına göre, aerobik kapasite ve anaerobik güç testlerinin ön test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.11.'de gösterildi. VO₂max ($X^2=0.86$, $p=0.65$), Süre-VO₂max ($X^2=0.25$, $p=0.88$), Toplam Bruce Test Süresi ($X^2=1.15$, $p=0.56$), Adım Sayısı ($X^2=0.91$, $p=0.63$), Dinlenik Nabız ($X^2=3.79$, $p=0.15$), HR max ($X^2=3.26$, $p=0.19$), HR-VO₂max ($X^2=2.52$, $p=0.28$), Anaerobik Güç ($X^2=0.78$, $p=0.67$) analizlerinde Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre grupların ön test sıralı ortalama değerlerinin gruplar arasında istatistiksel anlamda bir fark olmadığı bulundu ($p>0.05$).

Tablo 4.11. Aerobik kapasite ve anaerobik güce ilişkin ön test sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön Test Sonuçları							
	Gruplar	Art. Ort.±SS	Sıra Ort.	sd	X ²	p	Fark
VO ₂ max (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	YŞAE	35.35±6.12	8.50	2	0.86	0.65	p>0.05
	KKDE	32.94±3.20	6.33				
	Kontrol	32.39±1.89	6.33				
Süre-VO ₂ max (dk)	YŞAE	10.60±1.17	7.75	2	0.25	0.88	p>0.05
	KKDE	10.33±0.99	6.83				
	Kontrol	10.06±0.47	6.33				
Toplam Bruce Test Süresi (dk)	YŞAE	12.16±1.40	8.50	2	1.15	0.56	p>0.05
	KKDE	11.27±0.84	5.83				
	Kontrol	11.53±0.67	7.33				
Adım Sayısı	YŞAE	308.67	6.33	2	0.91	0.63	p>0.05
	KKDE	297.00	5.75				
	Kontrol	352.67	8.17				
Dinlenik Nabız (atım/dk)	YŞAE	72.86±5.27	12.57	2	3.79	0.15	p>0.05
	KKDE	68.00±4.72	7.13				
	Kontrol	72.25±2.87	11.25				
HR max (atım/dk)	YŞAE	181.5±7.94	7.25	2	3.26	0.19	p>0.05
	KKDE	175.83±7.25	5.25				
	Kontrol	186.67±9.04	10.17				
HR-VO ₂ max (atım/dk)	YŞAE	173±9.59	8.75	2	2.52	0.28	p>0.05
	KKDE	165.33±6.92	5.17				
	Kontrol	174.33±12.50	8.33				
Anaerobik Güç (W)	YŞAE	2193.86±360.60	8.5	2	0.78	0.67	p>0.05
	KKDE	2529.04±775.21	10.88				
	Kontrol	2377.9±352.47	10.88				

* p < 0.05 (HR max: Maksimum heart rate, HR-VO₂max: VO₂max'a ulaştığı heart rate)

Grupların aerobik kapasite ve anaerobik güce yönelik ön-son test farklarının karşılaştırılması Tablo 4.12’de gösterildi. Kruskal Wallis Testi sonuçlarına göre; gruplar arası ön-son test farklarının karşılaştırılması sonucunda $VO_2\max$ ($X^2=8.24$, $p=0.02$) aerobik dayanıklılık testinde grupların sıralı ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu belirlendi ($p<0.05$).

Süre- $VO_2\max$ ($X^2=5.73$, $p=0.06$), Toplam Bruce Test Süresi ($X^2=4.49$, $p=0.11$), Adım Sayısı ($X^2=4.82$, $p=0.09$), Dinlenik Nabız ($X^2=4.50$, $p=0.10$), HR max ($X^2=1.27$, $p=0.53$), HR- $VO_2\max$ ($X^2=4.49$, $p=0.11$), Anaerobik Güç ($X^2=0.44$, $p=0.80$) değerlerinde ise grupların sıralı ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ($p>0.05$).

Tablo 4.12. Aerobik kapasite ve anaerobik güce ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön-Son Test Farklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması						
	Gruplar	Ön TestArt. Ort.±SS	Son TestArt. Ort.±SS	Ön-Son Test Fark Art. Ort.	X ²	P
VO ₂ max (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	YŞAE	35.35±6.12	42.31±11.07	6.96	8.24	0.02*
	KKDE	32.94±3.20	33.82±3.43	0.88		
	Kontrol	32.39±1.89	32.19±1.13	-0.21		
Süre-VO ₂ max (dk)	YŞAE	10.60±1.17	12.28±1.61	1.68	5.73	0.06
	KKDE	10.33±0.99	10.67±0.78	0.34		
	Kontrol	10.06±0.47	10.76±0.32	0.70		
Toplam Bruce Test Süresi (dk)	YŞAE	12.16±1.40	12.40±1.49	0.24	4.49	0.11
	KKDE	11.27±0.84	11.33±0.90	0.06		
	Kontrol	11.53±0.67	11.39±0.60	-0.14		
Adım Sayısı	YŞAE	308.67±77.59	328.00±57.43	16.50	4.82	0.09
	KKDE	297.00±89.24	253.50±98.68	-43.50		
	Kontrol	352.67±94.87	361.33±91.27	8.67		
Dinlenik Nabız (atım/dk)	YŞAE	72.86±5.27	74.43±8.50	1.57	4.50	0.10
	KKDE	68.00±4.72	70.63±5.78	2.63		
	Kontrol	72.25±2.87	79.50±6.95	7.25		
HR max (atım/dk)	YŞAE	181.5±7.94	189.50±8.35	8.00	1.27	0.53
	KKDE	175.83±7.25	180.17±10.83	4.33		
	Kontrol	186.67±9.04	189.67±10.21	3.00		
HR-VO ₂ max (atım/dk)	YŞAE	173±9.59	188.25±7.81	15.25	4.49	0.11
	KKDE	165.33±6.92	171.50±8.69	6.17		
	Kontrol	174.33±12.50	188.33±10.02	14.00		
Anaerobik Güç (W)	YŞAE	2193.86±360.60	2336.12±473.49	142.26	0.44	0.80
	KKDE	2529.04±775.21	2650.99±890.58	121.95		
	Kontrol	2377.9±352.47	2517.20±520.44	139.25		

* p < 0.05 (HR max: Maksimum heart rate, HR-VO₂max: VO₂max'a ulaşıldığı heart rate)

Tüm grupların ön-son test farklarının karşılaştırmasının sonucunda $VO_2\max$ değerinde görülen farklılığın analizi için ikili karşılaştırmalar yapıldı. YŞAE, KKDE ve kontrol grubunun aerobik kapasite göstergesi olan $VO_2\max$ ölçümünün ön-son test farklarının gruplar arası farklarının karşılaştırılması Tablo 4.13'te gösterildi. Mann whitney U testi sonucunda grupların sıralı ortalamaları karşılaştırıldığında;

$VO_2\max$ değerinde KKDE ($z=-2.56$, $p=0.01$) ve kontrol grubuna ($z=-2.12$, $p=0.03$) oranla YŞAE grubunun lehine anlamlı bir artış görüldü ($p<0.05$).

Tablo 4.13. YŞAE, KKDE ve kontrol grubunun aerobik kapasite ve anaerobik güce ilişkin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön-Son Test Sonuçlarının Farklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması							
	Gruplar	Ön-SonTest Farkı Art. Ort.	Sıra Ort.	U	Z	p	Fark
$VO_2\max$ (ml.kg⁻¹.min⁻¹)	YŞAE	6.96	8.50	0.00	-2.56	0.01*	<0.05
	KKDE	0.88	3.50				
	YŞAE	6.96	5.52	0.00	-2.12	0.03*	p<0.05
	Kontrol	-0.21	2.00				
	KKDE	0.88	5.67	5.00	-1.03	0.30	p>0.05
	Kontrol	-0.21	3.67				

* p < 0.05

Araştırmaya katılan YŞAE grubunun ekokardiyografik analizlerinin ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel verileri Tablo 4.14.'te gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre YŞAE grubunun; Sol Atrium ($z=-2.131$, $p=0.03$), SVDÇ ($z=-2.489$, $p=0.01$) ve A ($z=-2.018$, $p=0.04$) ölçümlerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Aort ($z=-1.329$, $p=0.18$), İVS ($z=-1.732$, $p=0.08$), SVSÇ ($z=-1.890$, $p=0.06$), PD ($z=-0.378$, $p=0.70$), EF ($z=-1.132$, $p=0.26$), AH ($z=-1.922$, $p=0.06$), E ($z=-0.178$, $p=0.86$), DZ ($z=-0.765$, $p=0.44$), Aort ÇAPI ($z=-0.119$, $p=0.90$) analizlerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.14. YŞAE grubunun EKO analizinin ön-son test grup içi karşılaştırılması.

Yüksek Şiddetli Aralıkli Eğitim Grubu (n=11)						
Parametreler	Ön Test		Son Test		z	p
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
Sol Atrium	25-35	30.18±3.09	27-36	31.36±2.65	-2.131	0.03*
Aort	23-30	24.82±1.99	22-32	25.45±2.77	-1.329	0.18
İVS	9-11	9.91±0.83	9-12	10.18±0.98	-1.732	0.08
SVDÇ	33-48	40.73±4.07	35-49	41.82±4.02	-2.489	0.01*
SVSÇ	18-31	24.18±3.34	19-31	24.64±3.20	-1.890	0.06
PD	9-11	10.09±0.83	9-11	10.00±0.77	-0.378	0.70
EF	60-78	70.82±6.33	62-78	72.18±5.19	-1.132	0.26
AH	34-70	53.18±11.61	39-73	56.64±10.85	-1.922	0.06
E	0.66-1.70	0.90±0.27	0.69-1.33	0.88±0.17	-0.178	0.86
A	0.40-0.68	0.52±0.11	0.40-0.80	0.56±0.13	-2.018	0.04*
DZ	166-215	186.60±19.37	140-214	178.10±21.70	-0.765	0.44
Aort ÇAPI	0.98-1.30	1.11±0.11	0.90-1.30	1.11±0.12	-0.119	0.90

* $p < 0.05$ SVDÇ: sol ventrikül diyastol sonu çapı, SVSÇ: sol ventrikül sistol sonu çapı, İVS: İnterventriküler septum, PD: posteriyör duvar, AH: atım hacmi, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, SA: sol atriyum, E: mitral erken akım hızı, A: mitral geç akım hızı, DZ: deselerasyon zamanı, Aort çapı

Araştırmaya katılan KKDE grubunun ekokardiyografik analizlerinin ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel verileri Tablo 4.15.'te gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre KKDE grubunun;

Sol Atrium ($z=0.000$, $p=1.00$), Aort ($z=-0.333$, $p=0.74$), İVS ($z=-0.447$, $p=0.66$), SVDÇ ($z=-0.182$, $p=0.86$), SVSÇ ($z=-0.712$, $p=0.48$), PD ($z=-0.378$, $p=0.70$), EF ($z=-0.091$, $p=0.92$), AH ($z=-0.981$, $p=0.33$), E ($z=-0.365$, $p=0.71$), A ($z=-0.119$, $p=0.90$), DZ ($z=-1.469$, $p=0.14$), Aort ÇAPI ($z=-0.089$, $p=0.93$) analizlerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.15. KKDE grubunun EKO analizinin ön-son test grup içi ön-son test karşılaştırılması

Kassal Kuvvet ve Dayanıklılık Eğitim Grubu (n=11)						
	Ön Test		Son Test		z	p
Parametreler	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
Sol Atrium	28-35	32.42±2.10	28-36	32.42±2.42	0.000	1.00
Aort	23-27	24.67±1.15	23-27	24.58±1.31	-0.333	0.74
İVS	9-12	10.08±0.90	9-11	10.17±0.57	-0.447	0.66
SVDÇ	37-50	43.00±3.35	39-49	43.08±3.23	-0.182	0.86
SVSÇ	23-33	26.17±2.88	23-33	25.75±2.70	-0.712	0.48
PD	9-12	10.08±1.08	8-12	10.25±1.13	-0.378	0.70
EF	64-76	69.75±4.24	62-77	70.17±4.21	-0.091	0.92
AH	37-76	59.92±10.36	39-72	59.33±9.60	-0.981	0.33
E	0.63-1.09	0.90±0.14	0.71-1.07	0.89±0.10	-0.365	0.71
A	0.42-0.55	0.47±0.04	0.40-0.67	0.49±0.08	-0.119	0.90
DZ	170-232	196.27±20.43	153-234	190.83±22.85	-1.469	0.14
Aort ÇAPI	0.90-1.40	1.18±0.15	0.94-1.39	1.17±0.12	-0.089	0.92

* $p < 0.05$ SVDÇ: sol ventrikül diyastol sonu çapı, SVSÇ: sol ventrikül sistol sonu çapı, İVS: İnterventriküler septum, PD: posteriyör duvar, AH: atım hacmi, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, SA: sol atriyum, E: mitral erken akım hızı, A: mitral geç akım hızı, DZ: deselerasyon zamanı, Aort çapı

Araştırmaya katılan kontrol grubunun ekokardiyografik analizlerinin ön ve son test sonuçlarına yönelik grup içi istatistiksel verileri Tablo 4.16.'da gösterildi. Wilcoxon İşaretli Sıralar Toplamı testi sonucuna göre kontrol grubunun;

Sol Atrium ($z=-1.000$, $p=0.32$), Aort ($z=-2.070$, $p=0.06$), İVS ($z=-1.732$, $p=0.08$), SVDÇ ($z=-0.060$, $p=0.95$), SVSÇ ($z=-0.566$, $p=0.58$), PD ($z=-1.134$, $p=0.26$), EF ($z=-1.234$, $p=0.22$), AH ($z=-1.023$, $p=0.31$), E ($z=-1.103$, $p=0.27$), A ($z=-1.404$, $p=0.16$), DZ ($z=-0.350$, $p=0.73$), Aort ÇAPI ($z=-0.526$, $p=0.60$) analizlerinin ön ve son değerlerinin sıralı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.16. Kontrol grubunun EKO analizinin ön-son test grup içi ön-son test karşılaştırılması

Kontrol Grubu (n=11)						
	Ön Test		Son Test		z	p
	Min-Max	Art.Ort.±SS	Min-Max	Art.Ort.±SS		
Sol Atrium	37-33	29.60±2.21	26-34	30.00±2.58	-1.000	0.32
Aort	20-30	23.90±2.84	21-30	24.60±2.59	-2.070	0.06
İVS	8-11	9.50±0.97	8-11	9.80±0.91	-1.732	0.08
SVDÇ	35-46	41.60±3.77	35-47	41.60±3.43	-0.060	0.95
SVSÇ	21-31	25.00±3.26	20-34	24.30±3.97	-0.566	0.58
PD	8-12	10.10±1.19	9-11	10.40±0.84	-1.134	0.26
EF	59-77	70.40±7.15	63-79	72.50±4.72	-1.234	0.22
AH	37-72	54.50±13.06	38-71	56.40±12.51	-1.023	0.31
E	0.77-1.17	0.87±0.12	0.78-1.12	0.90±0.10	-1.103	0.27
A	0.38-0.80	0.57±0.11	0.41-0.80	0.60±0.11	-1.404	0.16
DZ	161-269	185.11±32.96	159-206	178.30±15.08	-0.350	0.73
Aort ÇAPI	1.00-1.38	1.14±0.10	1.00-1.29	1.14±0.09	-0.526	0.60

* $p < 0.05$ SVDÇ: sol ventrikül diyastol sonu çapı, SVSÇ: sol ventrikül sistol sonu çapı, İVS: İnterventriküler septum, PD: posteriyör duvar, AH: atım hacmi, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, SA: sol atriyum, E: mitral erken akım hızı, A: mitral geç akım hızı, DZ: deselerasyon zamanı, Aort çapı

Gruplar arası analiz sonuçlarına göre, Ekokardiyografik analiz testlerinin ön test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.17.'de gösterildi.

Sol Atrium, ($X^2=6.87$, $p=0.06$), Aort ($X^2=2.75$, $p=0.25$), İVS ($X^2=1.55$, $p=0.45$), SVDC ($X^2=1.80$, $p=0.40$), SVSC ($X^2=2.45$, $p=0.29$), PD ($X^2=0.08$, $p=0.96$), EF ($X^2=0.59$, $p=0.74$), AH ($X^2=2.10$, $p=0.35$), E ($X^2=0.83$, $p=0.66$), A ($X^2=4.13$, $p=0.13$), DZ ($X^2=2.83$, $p=0.24$), Aort ÇAPI, ($X^2=1.64$, $p=0.44$) ölçümlerinin Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre grupların ön test sıralı ortalama değerlerinin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$).

Tablo 4.17. EKO analizinin ön test sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön Test Sonuçları							
	Gruplar	Art. Ort.±SS	Sıra Ort.	sd	X ²	p	Fark
Sol Atrium	YŞAE	30.18±3.09	14.95	2	6.87	0.06	p>0.05
	KKDE	32.42±2.10	22.63				
	Kontrol	29.60±2.21	12.50				
Aort	YŞAE	24.82±1.99	18.41	2	2.75	0.25	p>0.05
	KKDE	24.67±1.15	19.13				
	Kontrol	23.90±2.84	12.90				
İVS	YŞAE	9.91±0.83	17.50	2	1.55	0.45	p>0.05
	KKDE	10.08±0.90	18.92				
	Kontrol	9.50±0.97	14.15				
SVDÇ	YŞAE	40.73±4.07	14.18	2	1.80	0.40	p>0.05
	KKDE	43.00±3.35	19.58				
	Kontrol	41.60±3.77	17.00				
SVSÇ	YŞAE	24.18±3.34	14.41	2	2.45	0.29	p>0.05
	KKDE	26.17±2.88	20.38				
	Kontrol	25.00±3.26	15.80				
PD	YŞAE	10.09±0.83	17.27	2	0.08	0.96	p>0.05
	KKDE	10.08±1.08	16.42				
	Kontrol	10.10±1.19	17.40				
EF	YŞAE	70.82±6.33	18.05	2	0.59	0.74	p>0.05
	KKDE	69.75±4.24	15.29				
	Kontrol	70.40±7.15	17.90				
AH	YŞAE	53.18±11.61	14.50	2	2.10	0.35	p>0.05
	KKDE	59.92±10.36	20.13				
	Kontrol	54.50±13.06	16.00				
E	YŞAE	0.90±0.27	14.27	2	0.83	0.66	p>0.05
	KKDE	0.90±0.14	17.55				
	Kontrol	0.87±0.12	14.72				
A	YŞAE	0.52±0.11	14.65	2	4.13	0.13	p>0.05
	KKDE	0.47±0.04	11.45				
	Kontrol	0.57±0.11	19.33				
DZ	YŞAE	186.60±19.37	14.85	2	2.83	0.24	p>0.05
	KKDE	196.27±20.43	18.77				
	Kontrol	185.11±32.96	12.22				
Aort ÇAPI	YŞAE	1.11±0.11	15.14	2	1.64	0.44	p>0.05
	KKDE	1.18±0.15	19.83				
	Kontrol	1.14±0.10	15.65				

* p < 0.05 SVDÇ: sol ventrikül diyastol sonu çapı, SVSÇ: sol ventrikül sistol sonu çapı, İVS: İnterventriküler septum, PD: posteriyör duvar, AH: atım hacmi, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, SA: sol atriyum, E: mitral erken akım hızı, A: mitral geç akım hızı, DZ: deselerasyon zamanı, Aort çapı

Grupların EKO analizlerinin ön-son test farklarının karşılaştırılması Tablo 4.18’de gösterildi. Kruskal Wallis Testi sonuçlarına göre; gruplar arası ön-son test farklarının karşılaştırılması sonucunda;

Sol Atrium ($X^2=5.95$, $p=0.06$), Aort ($X^2=4.10$, $p=0.13$), İVS ($X^2=0.79$, $p=0.67$), SVDC ($X^2=1.99$, $p=0.36$), SVSC ($X^2=2.27$, $p=0.32$), PD ($X^2=0.82$, $p=0.66$), EF ($X^2=1.28$, $p=0.52$), AH ($X^2=4.10$, $p=0.13$), E ($X^2=0.73$, $p=0.69$), A ($X^2=3.21$, $p=0.20$), DZ ($X^2=0.14$, $p=0.93$), Aort ÇAPI ($X^2=0.06$, $p=0.97$) analizlerinde grupların sıralı ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ($p>0.05$).

Tablo 4.18. EKO analizinin ön-son test farklarının gruplar arası karşılaştırılması.

Ön-Son Test Farklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması						
	Gruplar	Ön TestArt. Ort.±SS	Son TestArt. Ort.±SS	Ön-Son Test Fark Art. Ort.	X ²	P
Sol Atrium	YŞAE	30.18±3.09	31.36±2.65	1.18	5.95	0.06
	KKDE	32.42±2.10	32.42±2.42	0.00		
	Kontrol	29.60±2.21	30.00±2.58	0.40		
Aort	YŞAE	24.82±1.99	25.45±2.77	0.63	4.10	0.13
	KKDE	24.67±1.15	24.58±1.31	-0.08		
	Kontrol	23.90±2.84	24.60±2.59	0.70		
İVS	YŞAE	9.91±0.83	10.18±0.98	0.27	0.79	0.67
	KKDE	10.08±0.90	10.17±0.57	0.08		
	Kontrol	9.50±0.97	9.80±0.91	0.30		
SVDÇ	YŞAE	40.73±4.07	41.82±4.02	1.09	1.99	0.36
	KKDE	43.00±3.35	43.08±3.23	0.08		
	Kontrol	41.60±3.77	41.60±3.43	0.00		
SVSÇ	YŞAE	24.18±3.34	24.64±3.20	0.45	2.27	0.32
	KKDE	26.17±2.88	25.75±2.70	-0.41		
	Kontrol	25.00±3.26	24.30±3.97	-0.70		
PD	YŞAE	10.09±0.83	10.00±0.77	-0.09	0.82	0.66
	KKDE	10.08±1.08	10.25±1.13	0.16		
	Kontrol	10.10±1.19	10.40±0.84	0.30		
EF	YŞAE	70.82±6.33	72.18±5.19	1.36	1.28	0.52
	KKDE	69.75±4.24	70.17±4.21	0.41		
	Kontrol	70.40±7.15	72.50±4.72	2.10		
AH	YŞAE	53.18±11.61	56.64±10.85	3.45	4.10	0.13
	KKDE	59.92±10.36	59.33±9.60	-0.58		
	Kontrol	54.50±13.06	56.40±12.51	1.90		
E	YŞAE	0.90±0.27	0.88±0.17	-0.02	0.73	0.69
	KKDE	0.90±0.14	0.89±0.10	0.01		
	Kontrol	0.87±0.12	0.90±0.10	0.02		
A	YŞAE	0.52±0.11	0.56±0.13	0.03	3.21	0.20
	KKDE	0.47±0.04	0.49±0.08	0.02		
	Kontrol	0.57±0.11	0.60±0.11	0.03		
DZ	YŞAE	186.60±19.37	178.10±21.70	-8.50	0.14	0.93
	KKDE	196.27±20.43	190.83±22.85	-5.44		

* p < 0.05 SVDÇ: sol ventrikül diyastol sonu çapı, SVSÇ: sol ventrikül sistol sonu çapı, İVS: İnterventriküler septum, PD: posteriyör duvar, AH: atım hacmi, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, SA: sol atriyum, E: mitral erken akım hızı, A: mitral geç akım hızı, DZ: deselerasyon zamanı, Aort çapı

3. TARTIŞMA

Bu araştırmada Flamenko koreografik eğitimlere ek olarak YŞAE ve KKDE alan ve almayan Flamenko dansçıların performanslarındaki değişim ortaya konuldu. Çalışmadaki en önemli bulgu; 10 haftalık Flamenko koreografi eğitimi (2 gün/hf, 50 dk/gün, %55-60 KAH şiddeti) ile birlikte YŞAE (2 gün/hf, 40 dk/gün, %80-90 KAH şiddeti) uygulaması yapılan gruptaki dansçılarda eğitimin sonrasında statik gövde kassal kuvvetindeki dayanıklılıkta, dikey sıçrama performansında, aerobik kapasitelerinde (VO_{2max}), anaerobik güçlerinde, kassal ve kardiyovasküler dayanıklılığı belirlemeye yönelik geliştirilen Golpe testinde ve ekokardiyografik parametrelerinden SVDÇ (Sol ventrikül diyastol çapı) ve SA (Sol atrium) çapı anlamlı artış meydana gelmiş olmasıdır. Sadece 10 haftalık Flamenko koreografi eğitimi (2 gün/hf, 50 dk/gün, %55-60 KAH şiddeti) alan kontrol grubu ve bu eğitim ile birlikte (2 gün/hf, 40 dk/gün, %55-75 KAH şiddeti) KKDE uygulaması yapılan grupta ise performans göstergelerinin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmedi. Bilgimiz dahilinde bu çalışma dansçılarda YŞAE modelinin uygulandığı ve farklı eğitim modelleri ile karşılaştırıldığı ilk çalışmadır. Bu nedenle araştırma kapsamına alınan bazı parametrelerin karşılaştırmasını yapmak mümkün olamamaktadır.

Dans geçmişten günümüze oldukça uzun bir yol almış ve kökleşmiş bir sanat dalıdır. Kültürel etkileşimin en önemli kaynaklarından biri olmuş ve günümüzde insanların yaşam tarzı haline gelmiştir. Uzun zamandır okullarda eğitimi verilen bu sanat dalı gösteri ve yarışma düzeyinde sergilenmektedir. Bu nedenle estetik kaygı ön plana çıkmakta ve hareketlerin doğru teknik özellikleri içinde sergilenmesi beklenmektedir. Bu beklenti doğrultusunda farklı eğitim modelleri tasarlanmakta ve dansçıların performanslarına olan etkileri incelenmektedir. Ancak bu araştırmalar, genellikle dansçıların derslerdeki, provalardaki ve sahne performanslarındaki fizyolojik gereksinimleri ile genel fiziksel profilleri üzerinde yoğunluk kazanmaktadır (160). Klasik bale, modern dans, sosyal dans, aerobik dans gibi farklı türlerde görülmesine rağmen Unesco Kültür Mirası olan ve tüm dünyada bilinen Flamenko dansında oldukça az sayıdadır.

Flamenko dansındaki karmaşık dinamik hareketlerden oluşan koreografik oluşumların ve hareketlerin sanatsal bir anlatımla sergilenebilmesi için teknik olarak iyi bir performansa ihtiyaç duyulmaktadır. Flamenko dansında ayak, kalça, kol, baş, gövde koordinasyon ilişkisinin teknik açıdan doğru sergilenmesinde fiziksel uygunluk parametreleri ön plana çıkmaktadır. Kuvvet, dayanıklılık, güç, esneklik, denge, vücut kompozisyonu parametrelerini kapsayan bu yapı dansçıların başarılı bir sahne performansı için gerekli ön şartlardan biridir. Bu şartın sağlanabilmesi farklı dans türlerinin gerektirdiği teknik eğitimin yanısıra ek eğitimlerle (kuvvet, esneklik eğitimleri, proprioseptif nöromusküler eğitim) sağlanabilmektedir (172). Ancak dans türüne uygun eğitim programının sıklığına, şiddetine, yoğunluğuna ve süresine dair yeterli sayıda çalışma bulunmaması dikkat çekicidir.

Dans literatüründeki bu eksiklik sebebiyle araştırmamızda üç farklı eğitim modelinin Flamenko dansçılarındaki performansa olan etkisi incelendi. Bu amaçla 3 farklı gruba (YŞAE, KKDE, kontrol grubu) 10 hafta, haftada 2 gün, günde 50 dk'lık Flamenko koreografik eğitimi uygulandı. Bunun yanısıra 2 gruba (YŞAE, KKDE) 10 hafta, koreografik eğitimin verildiği aynı günlerde 40 dk'lık farklı modellere sahip ek bir eğitim uygulaması yapıldı.

Araştırmamıza katılan tüm gönüllülerin 24-41 (32.53 ± 5.25 yaş/yıl) yaşları arasında ve en az 12-33 ay (1-2.5 yıl) Flamenko dans tecrübesi olan kadın yetişkinlerden oluştuğu tespit edildi. Dansçıların fiziksel profillerine yönelik ön ve son test sonuçları arasında bir farklılık olmadığı ve boy uzunlukları (165 ± 6.99 cm), vücut ağırlıkları (59.47 ± 7.69 kg) ve BKİ değerleri (21.89 ± 2.28 kg/cm²) ortaya konuldu. Araştırmamızda elde ettiğimiz BKİ değerleri, sağlıklı bireylerde normal kabul edilen ($18.5-24.9$ kg/cm²) sınırlar içinde (196) yer aldı. BKİ normal değerler içinde olması, dansçıların tekniklerinin gelişimine yararlı olmasının yanı sıra, uzun süreli yürütecekleri dans hayatlarında eklemlere düşecek aşırı yükü de engeleyebileceği için avantaj sağlayabilmesi açısından önemlidir (51). Yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri ise, Galo ve diğerlerinin (2011) Flamenko dansçılarıyla yapmış oldukları çalışmadan ve Macias'la arkadaşlarının (118) kadın Flamenkocularla yapmış oldukları çalışmadan (24 ± 6.06 yaş, 166 ± 6.67 cm, 58.84 ± 2.25 kg profiline sahip kişiler) belli oranda farklılık göstermektedir. Vücut

kompozisyonundaki bu farklılıklar yaş, cinsiyet, etnik yapı, fiziksel aktivite düzeyi gibi farklılıklara bağlanabilir (190).

On haftalık eğitimlerin öncesinde yapılan tüm ön testlerde gruplar arasında aerobik kapasite, anaerobik güç, tüm statik-dinamik kuvvet ve kuvvette dayanıklılık parametrelerinde ve ekokardiyografik değerlerinde herhangi bir farklılık görülmedi. Bu durum çalışmanın homojen gruplar oluşturularak yapıldığının bir göstergesidir.

Basketbol, voleybol gibi spor dallarında veya diğer fiziksel aktivitelerde olduğu gibi Flamenko dansında da dansçıların sporcular gibi performans seviyelerinin artırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Yüksek şiddetli yarışma sporları ile karşılaştırıldığında Flamenko dansı büyük oranda efor gerektirdiğinden özel bir fiziksel uygunluk düzeyinin olması istenmektedir (118). Bu isteğin karşılanabilmesi, tüm spor branşlarında olduğu gibi Flamenko dansında da fiziksel, fizyolojik ve biyomekanik bileşenlerin açıklanmasını gerektirir (118). Bu bileşenlerin bilinmesinin ardından planlanan eğitimlerin belli bir düzeyde, hacimde ve içerikte verilmesi performansın gelişimini etkileyebilir (118).

Günümüzde eğitim programlarının sporcularda fiziksel uygunluk parametrelerine olan etkisinin araştırılması, yeni yöntemlerin ortaya çıkışına sebep olmaktadır. Bu yenilikler incelendiğinde, literatürde temel yapısı ve içeriği ile dikkat çeken yöntemlerin başında YŞAE gelmektedir. Bu eğitimler, kısa ve ağır anaerobik egzersizi takip eden daha kısa ve daha hafif toparlanma (recovery) periyotlarını içeren özelliklerdedir. YŞAE yetişkinlerde sağlık amaçlı spor yaparken uygunluk seviyesinin artırılması için uygulanabilen etkili bir strateji olarak ortaya konmaktadır (70). Bu nitelikteki antrenmanlarda temel mantık, geleneksel aerobik antrenmanlarla karşılaştırıldığında, daha kısa süreli periyodlarla tamamlanabildiği ve fiziksel adaptasyonlar açısından sonuçları dayanıklılık antrenmanları ile karşılaştırılabilir nitelikte olmasıdır (48).

Flamenko dansı yüksek fiziksel efor içinde sergilenirken, duygu ve hislerin hareketlerle ifade edilmesini gerektiren bir dans türüdür. Koreografilerde yumuşak hareketler, akıcı, enerjik, kollarda olduğu kadar alt ekstremitenin ve gövdenin yüksek oranda kuvvetli olmasını ve bu hareketlerin büyük bir koordinasyon ve derin duyu ile

yansıtılmasını gerektirmektedir (65). Bu nedenle fiziksel uygunluk parametrelerinin (güç, kuvvet, dayanıklılık, esneklik, vücut kompozisyonu, reaksiyon zamanı, nöromüsküler koordinasyon (103), denge (22) geliştirilmesi oldukça önemlidir. Böyle olmasına karşılık, profesyonel Flamenko dansçılarının dahi fiziksel kondisyon seviyelerinin yetersiz olduğu görüşü ön plandadır (65). Bu dans türüne yönelik fizyolojik ve fiziksel uygunluk seviyelerinin belirlenmesine ilişkin çalışmalar ise çok azdır (149). Bu yaklaşımla çalışmamızda Flamenko dansçılarında farklı eğitim modellerinin fiziksel uygunluk parametrelerinden güç, kuvvet ve kuvvette dayanıklılık bileşenlerinin üzerine olan etkisi araştırılarak; aerobik kapasite, anaerobik güç ve ekokardiyografik analizlerle fizyolojik değişimler incelendi. Herbiri 11 kadın Flamenko dansçısından oluşan 3 farklı grupta uygulanan eğitimler sonrasında gelişimin YŞAE grubu lehine bazı parametrelerde olduğu görüldü. Sırt, bacak ve karın kas kuvvetinin belirlenmesine yönelik yapılan ön testlerde gruplar arasında herhangi bir farklılık belirlenmedi. Ancak 10 haftalık eğitimlerin sonucunda grup içi analizlerde, alt ekstremité gücünün göstergelerinden biri olan aktif dikey sıçrama testinde YŞAE grubunda gözlenen 2.71 cm'lik anlamlı düzeydeki gelişmeye karşılık, KKDE ve kontrol gruplarında anlamlı bir farklılık belirlenmedi. Eğitimler sonrasında gruplar arası yapılan analizlerde ise herhangi bir farklılık saptanmadı. Dikey sıçramada grup içi analizlerde YŞAE grubunda meydana gelen anlamlı artışın, eğitim programının yüksek şiddetli ve ani hareketlerle patlayıcı güce etki eden temel yapısı ile ilgili olabileceği düşüncesindeyiz. Uyguladığımız bu eğitim modeli; dansçılarda dikey sıçrama yüksekliğinin gelişimine belirgin düzeyde yardımcı olabileceği bildirilen pliometrik (33) tüm vücuda yapılan titreşimli eğitimlerden veya patlayıcı gücü geliştirebilen kuvvet eğitimlerinden (14) farklı bir modele sahip olduğundan, gruplar arasında istatistiksel düzeyde belirgin bir farklılık yaratmamış olabilir. Bu durum, araştırma kapsamımız dâhilinde olmadığı için gelecek çalışmalarda incelenerek farklılıklar ortaya konabilir.

Literatürde, bazı eğitim modellerinin kadın dansçılarda aktif dikey sıçrama yüksekliğine olan etkisi araştıran çalışmalar yer almaktadır (14,122,200). Ancak bilğimiz dahilinde YŞAE'in etkisine dair hiçbir araştırma bulunmamaktadır. Araştırmalarda modern (38.8-45.6 cm) (122) ve üniversite düzeyindeki dansçıların (34.8-41.1 cm) (200)

dikey sıçrama yüksekliği ile araştırma grubumuzda yer alan tüm dansçıların değerleri karşılaştırıldığında, Flamenko dansçılarının (26.4-31.8 cm) modern ve üniversite düzeyindeki dans bölümü öğrencilerinden daha düşük değerlerde olduğu gözlemlenmektedir. Bu farklılığın özellikle dans türü ve yapılan eğitimlerin haftalık sayısı ile ilgili olabileceği düşüncesindeyiz. Genellikle, Flamenko dansçıları, derslerde ve performans sergilerken sıçramaya yönelik elementleri pek uygulamamaktadırlar. Buna karşılık, modern ve bale dansçıları her antrenmanda dk'da 0.2-0.9 kez, performans sergilerken dk'da 1-5 kez sıçrama yapmaktadırlar. Çok az ek uygunluk eğitimi yapsalar dahi, bu eğitim yapısı modern ve bale dansçılarının organizmalarında fizyolojik bir adaptasyon yaratabilmektedir (200). Ayrıca araştırma grubumuzdaki Flamenko dansçıları haftada 3 gün 4,5 saat çalışırken, karşılaştırma yaptığımız modern dansçıların haftada 25 (200) saat, üniversite düzeyindeki dans bölümü öğrencilerinin ise en az 12-16 (200) saat çalışmaları bu farklılıkları yaratmış olabilir.

Dans literatüründe olmamasına karşılık, YŞAE'in farklı spor dallarında dikey sıçrama yüksekliğine olan etkisi belirtilmektedir. Wong ve diğerleri (2010) (194), yapmış oldukları çalışmada, 8 hafta süresince haftada 2 gün ek kas kuvvet eğitimi ile birlikte uyguladıkları yüksek şiddetli aralıklı koşu eğitiminin profesyonel futbol oyuncularında patlayıcı güce ve aerobik dayanıklılığa olan olumlu etkisini ortaya koymaktadırlar. Kotzamanidis ve diğerleri ise (2005) (96) futbolcularda yapmış oldukları çalışmada, yüksek şiddetli kuvvet eğitimi ile yüksek şiddetli hız eğitim programlarının birlikte kullanıldığı takdirde sıçrama performansında daha etkili olabileceğini belirtmektedirler. Çalışmamızın sonucunda YŞAE grubunda aktif dikey sıçramada beliren anlamlı artış, Wong'un (2010) ve Kotzamanidis'in (2005) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

Flamenko dansında oldukça önemli olan anaerobik güç göstergesi, çalışmamızda dikey sıçrama yüksekliği baz alınarak indirek formülle hesaplandı (107). On haftalık eğitimlerin sonucunda grup içi analizlerde, dikey sıçrama yüksekliği ile paralellik göstererek YŞAE grubunda 142.26 W'lık bir farkla anlamlı bir gelişme sergilendi. Buna karşılık KKDE ve kontrol gruplarında anlamlı bir farklılık saptanmadı. Gruplar arası yapılan analizlerde ise anaerobik güç değerlerinde herhangi bir farklılık görülmedi. Anaerobik güçte grup içi analizlerde YŞAE grubunda meydana gelen bu anlamlı artışın,

dikey sıçrama yüksekliğinde ifade edilen eğitim programının genel yapısı ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda uygulanan YŞAE, kısa sürelerle ve dinlenik kalp atım hızının %80-90'ı ile yapılan, ilk 5 hafta 1-1 sonraki 5 hafta ise 2:1 oranında yüklenme-dinlenme süresine sahipti. Yapıtığımız çalışmalarda, Flamenko dansının temel tekniklerinden olan ayak hareketleri kullanılarak ritme uygun hızda akıcı ve seri kombinler icra edildi. Bu yapıya sahip bir programın anaerobik enerji mekanizmasını tetikleyerek anaerobik gücü olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

En kısa sürede direnci yenme etkisi olarak tanımlanan güç, organizmada ATP-CP ve glikolitik enerji sistemleri ile karşılanmaktadır (27). Araştırmamızda da YŞAE grubundaki anaerobik güç artışının, dansçıların ATP-CP enerji sistemlerini kullanma kapasitelerinde bir gelişme sağladığı yönünde değerlendirilebilir. Güç, müzikte ve koreografide eforlu hareketlerin hızlı tempoda uygulanmasına olanak verir. Çalışmamıza katılan Flamenko dansçıları da eğitimin ilk haftalarında ayak tekniklerinde yeterli nitelikte performans sergileyemezken, 10 haftalık eğitimin sonunda daha kaliteli ses çıkararak doğru teknik beceri sergiledikleri gözlemlendi. Bu gelişimin diğer gruplara oranla YŞAE grubunda daha belirgin olduğu söylenebilir. Kuvvet parametresinin geliştirilmesi, güçlü olan kas liflerinin hareketliliğine olanak tanıyarak etkinliği arttırırken, gerekli olmayan kas liflerini dinlendirerek sonraki hareketlere hazırlar (72). Bu nedenle dansçılarda kuvvet gelişimi, dans becerilerinin çeşitlendirilmesinde yararlı bir etki sağlayabilir (189).

Literatürde, kadın dansçılarda bazı eğitim modellerinin dikey sıçrama ve anaerobik güce etkisini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (33), Örneğin Brown ve diğerleri (2007) (33), bale ve modern dansçılarda 6 haftalık ek kuvvet eğitimlerinin dikey sıçrama ve anaerobik güce etkisini ortaya koymaktadırlar. Yazarlar, haftada 2 kez yapılan geleneksel izotonik kuvvet eğitimlerinin anaerobik güç ortalamasında %6 oranında artış sağladığını bildirmektedirler. Dansçılarda anaerobik gücün belirlenmesi literatürde farklı yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Çalışmamızda da YŞAE grubunda anaerobik güçte görülen %6.48 oranındaki artışın izotonik kuvvet eğitimleri ile yapılan çalışmalara benzer nitelikte olduğu görüldü. Araştırmaların çoğunda Margaria Kalaman basamak (117,192) ve Wingate Anaerobik güç (32) testlerinin kullanıldığı görülmektedir. Basamak testinin bisiklet testine oranla fazla tercih edilmesinin sebebi, test modelinin eğitimin modeline

benzerliği olarak düşünölmektedir ve bu durumun test sonuçlarının duyarlılığını da arttırdığını vurgulamaktadır. Araştırmamızda da aktif dikey sıçrama yüksekliği baz alınarak indirek yöntemle anaerobik güç hesaplandı.

Verimi belirleyen motorsal yetilerden biri olan kuvvet, dansda bazı teknik hareketlerin gerçekleştirilmesi için önemlidir. Ancak geleneksel kuvvet çalışmalarının etkilerini dans alanında ortaya koyan çalışmalar çok kısıtlıdır (33,41,168,189). Bazı kaynaklarda yapılan kuvvet eğitimlerinin dansçıların estetik görünüşlerine negatif yönde etki edebileceği belirtilmesine karşılık, bu durum net olarak ortaya konulmamıştır. Kadın ve erkek bale dansçılarında hamstring ve quadriceps kaslarına yapılan ek kuvvet eğitimlerinin, kişinin sahne estetiğini etkilemeksizin bacak kas kuvvetini arttırdığı belirtilmektedir (101). Kuvvet gelişimi, dansçılara özel yetilerin ve performanslarının artışına katkı sağladığından dolayı (189), günümüzde dansçılarda uygulanan farklı eğitim modellerinin kuvvet performansına olan etkisinin araştırılması önerilmektedir.

Dans derslerinde kullanılan hareketler bazı kas gruplarının kuvvetlendirirken bazılarının da zayıf kalmasına neden olabilmektedir (168,189). Dansçılar olağanüstü hareketleri iyi bir şekilde uygulayabilmek ve birçok hareketi verimli olarak sergileyebilmek için vücutlarının merkezini kontrol edebilmeleri gerekmektedir (183). Aksi durumlarda hareketi sergileyebilmek için yanlış kas grupları kullanılacağından yaralanmalara neden olunabilir. Örneğin; sırt kaslarıdaki (spinal ekstansörler) kuvvetsizlik bel bölgesindeki ağrılar için risk oluşturabilmektedir. Bu nedenle eğitimlerde kombin uygulamalar yapılması önerilir (189).

Flamenko dansında da üst ektrimitenin en güzel, çarpıcı ve en önemli bölüm olarak nitelendirilmesine karşılık, en büyük yük yapılan ayak hareketleriyle, dönüşlerle ve diğer jestlerle alt ekstremitedeki kaslara ve postüral kontrolü sağlayan gövdeye düşmektedir (65). Bu nedenle, gövdenin ön ve arka grup kaslarının kuvveti ve kuvvetteki dayanıklılığı oldukça önem taşımaktadır. Eksentrik ve konsantrik kas kasılma kapasitesi, agonist ve antagonist kaslar arasındaki propriyosepsiyondaki dengesizlik gibi iç faktörlerin tendinopati gibi yaralanmalara sebebiyet verdiğini vurgulamaktadır (162). Bundan dolayı, çalışmamızda gövdenin ön ve arka grup kaslarını test ederek kassal kuvvetteki statik ve dinamik gelişim gözlemlendi.

Uyguladığımız 10 haftalık farklı eğitim programlarının etkileri grup içi ve gruplar arasında statik ve dinamik kuvvet testler ile analiz edildi. Bacak, sırt ve karın bölgesinin kuvvetteki dayanıklılığın belirlenmesi için kullanılan statik kuvvet testlerinin grup içi analizinin sonucunda YŞAE grubunda Sağ Plank ön-son test fark analizinde 11.71 sn'lik artış göstererek istatistiksel düzeyde anlamlı bir gelişme gözlemlendi. Düz-sol plank, çift düz bacak kaldırma, duvarda izometrik squat ve sorensen testlerinde ise ilk ölçümlere oranla son ölçümlerde artış görülmesine karşılık, anlamlılık saptanmadı. Diğer gruplarda (KKDE, kontrol) ise tüm kuvvet ve kuvvette dayanıklılık testlerinde ön ve son ölçümler arasında anlamlı bir farklılık olmadı. Elde edilen bu sonuçlar, araştırmada kullandığımız eğitim modellerinin Flamenko dansının teknik hareketleri temel alınarak tasarlandığı için spesifik kas gruplarının gelişimine olanak sağlamadığı (12) yönünde değerlendirilebilir. Bacak, sırt ve karın bölgesindeki kas gruplarının kuvvet ve kuvvette dayanıklılık gelişimi için farklı eğitim modellerinin tasarlanması önerilebilir.

Frontal planda yapılan hareket kombinleri, bu planın stabilitesinin artışına katkı sağlayan quadratus lumborum kasına olumlu etki sağlamaktadır (169) Eğitimlerimiz sırasında da üst ekstremitelerde uygulanan hareket kombinlerinin sagittal, frontal ve horizontal düzlemlerin tamamında gerçekleştirilmiş olmasının, 10 haftalık sürecin sonunda kuvvette dayanıklılık göstergesi olan plank testinde (123) artışın olmasına katkı sağladığı görüşündeyiz. Özellikle sağ plankta gözlemlenen bu artışın, katılımcıların dominant ekstremitelerinin sağ kol olmasına ve sağ tarafta gerçekleştirilen hareketlere hakimiyetlerinin daha çok olmasına bağlanabilir. YŞAE grubunun sağ plank değerlerinde, düz ve sol plank değerlerine oranla anlamlı bir artışın gözlenmesi başlangıç değerlerinin sol ve düz planka oranla daha düşük bir seviyede olmasına da bağlanabilir.

Literatürde Flamenko dansçıları ile ilgili yapılan araştırmaların azlığı çalışmamızda kullandığımız testlerin sonuçlarının başka örneklerle kıyaslanmasına olanak vermemektedir. Bu nedenle bacak, sırt ve karın bölgesi kuvvet ve kuvvette devamlılık parametreleri farklı dans türleri ile kıyaslandı. Angioi ve diğerleri (12) 6'sı profesyonel 11'i üniversite öğrencisi olan toplam 17 modern dans öğrencisinde uygunluk parametreleri ile estetik bileşenlerin ilişkisini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda; çalışmada tüm modern

dansçılarının düz plank sonuçları 126 sn olduğu bildirilmektedir. Bu sonuçlar çalışmamızda yer alan tüm Flamenko dansçılarının düz plank ortalama (27.71 sn) değerlerinden biraz yüksek olmakla birlikte, benzerlik göstermektedir. Swain ve Redding (2014) (169) konservatuarlı dans öğrencilerinde (ortalama: 22-23 yaş) sağ plank değerlerini; bel ağrısı olmayan grupta 99.17 sn, bel ağrısı olan grupta ise 61.18 sn, sol planta ise bel ağrısı olmayanlarda 91.67 sn, bel ağrısı olanlarda 58.69 sn olarak raporlamaktadırlar. Araştırmamızda plank testindeki kalış sürelerine ilişkin sonuçlarımızın Swain ve Redding'in (2014) (169) çalışmasıyla benzerlik göstermemektedir. Bu sonuca etken faktörlerden biri, çalışmaya katılan dansçılarının yaş ortalamalarının bizimkine oranla daha düşük olmasına bağlanabilir. Ayrıca araştırmamız sırasında bel ağrı bulgusu bildirilmemiş olup, Swain ve Redding'in (2014) (169) çalışmasında bel ağrısı olan gruptaki değerlerin bizimkine oranla daha düşük olması beklenen bir sonuçtur. Gövdede kassal dayanıklılığın düşük düzeyde olması, bireyin omurgayı sabit tutmaya çalışırken, omurgaya büyük bir yük vermektedir. Ayrıca gövde kaslarının yorgunluğu spinal propriosepsiyona zarar verebilir (86), bu şekilde düşük dayanıklılık omurganın nöral kontrolünün negatif etkileyebilir (169).

Swain ve diğerlerinin (16) kadın dansçılarda yapmış olduğu çalışmada ölçülen bir başka test ise, sırt kas gruplarının dayanıklılığının ölçüldüğü Sorenson testidir. Bel ağrısı olan dansçılarda Sorenson test değeri 100.73 sn, olmayan dans öğrencilerinde ise 131.33 sn olduğu belirtilmektedir (169). Elde edilen bu sonuçlar (169), çalışmamız kapsamında yer alan Flamenko dansçılarının değerlerinin (97.50-132.71) daha düşük olduğu görüldü. Literatürde Sorenson testindeki bekleme süresinin sağlıklı kişilerde kadın ve erkeklerde ortalama 133 sn olduğu belirtilmektedir (54). Metodolojik farklılıklar kas aktivitesini etkilediği için çalışmalar arasında farklılıklar olması normal kabul edilebilir. Sorenson testinde kol pozisyonu, bağlanan bölge sayısı, testi durdurma süresi, testin uygulandığı yüzey veya bazı çalışmalarda kalçanın 45 derecelik fleksiyonda tutulması gibi metodolojik farklılıklar, kassal aktivasyonu değiştirerek çalışmaların sonuçları arasında farklılıklar yaratabileceği düşünülmektedir. Ancak Demoulin ve diğerleri (2012) (54) yaptıkları derlemede farklı yöntemlerle yapılan Sorenson testleri arasında farklılık olmadığını, testin en uygun hangi pozisyonunda yapılması gerektiğine dair bir karara

varılamadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada sırt ekstansör kasların dayanıklılığı, tek noktadan (ayak bileğinin üzerinden) desteklenen pozisyonda bakıldı. Tek destekli yapılmasının testi zorlaştırabileceği ve bunun da test sonuçlarını negatif yönde etkileyebileceği düşünülmektedir.

Birçok dans türünde olduğu gibi Flamenko dansında da önemli olan özelliklerden biri kuvvetli bir *core* bölgesidir. Dansçılarda *core* bölgesindeki kuvvet eksikliği, anterior pelvik tilte ve faset eklemlerde strese neden olur; ayrıca torakolumbar fasyanın gerginliğine sebebiyet verir (94). Bu durum kişilerde yaralanmalara neden olabilir ve performansı olumsuz yönde etkilenebilir. Hem statik hem de dinamik yöntemlerle geliştirilebilen *core* bölgesinin kuvvetli olması, periferik kas gruplarının da kuvvetini olumlu yönde etkilemektedir. Bu yaklaşımla, çalışmamızda da *core* bölgesinin bir parçası olan abdominal kuvveti ortaya koyan statik testlerden çift düz bacak kaldırma ve dinamik testlerden olan 1 dk abdominal mekik testi kullanıldı. Tam mekik (full sit-up) testinde abdominal kas gruplarının izole ölçümü mümkün olmadığı (154) ve L5-S1'e aşırı yük bindirdiği (3) için testin dizler bükülü pozisyonda yapılması tercih edildi. On haftalık eğitimin ardından her üç grupta da minimal düzeyde artışlar olmasına rağmen, grup içi ve gruplar arası analizlerde istatistiksel olarak bir farklılık görülmedi. Çalışmamızda grupların ön ve son testleri baz alınarak mekik testine yönelik oluşturulan profil (18.50-25.63 tekrar) literatürle karşılaştırıldığında (33.0-42.4 tekrar) (187) daha düşük bulundu. Bu farklılığın Wang ve diğerlerinin (2012) (187) kadın dansçılarda 8 hafta süresince yapmış oldukları çalışma planının içeriğiyle ilgili olduğu düşüncesindeyiz. Sekiz hafta süresince haftada 3 kez yapılan pilates mat eğitiminin abdominal kas gruplarına yönelik iyileştirici bir etki sağladığı ve bu eğitimi almayan kontrol grubunda ise herhangi bir gelişim olmadığı belirtilmektedir. Çalışmamıza katılan yaş ortalaması 32.53 olan Flamenko dansçıların mekik tekrar sayıları, 30-39 yaş grubu sağlıklı yetişkin bireyler için belirtilen ortalama düzeyde değerlendirilen 23-28 tekrar sayısı değerleri (129) ile benzerlik göstermektedir. Bu sonuç, araştırma grubumuzdaki Flamenko dansçıların abdominal kas gruplarının dinamik kuvvetlerinin kadın dansçılardan (187) daha düşük; ancak sağlıklı bireyler (129) için ön görülen değerler içinde ve orta düzeyde karın kas kuvvetine sahip olduklarını göstermektedir.

Farklı dans türleri karşılaştırıldığında profesyonel modern dansçıların bale dansçılarına oranla daha kuvvetli; ancak her iki gruptaki dansçıların ise aynı yaş grubundaki sporculara oranla daha düşük kuvvet özelliklerine sahip oldukları rapor edilmektedir (100). Flamenko dansçıların da gövde kas kuvvetlerinin klasik bale dansçılarına oranla daha iyi; ancak her iki dans grubundaki dansçıların sporculara oranla ise daha az kuvvetli oldukları bildirilmektedir (40,181). Çalışmamızda da statik kuvvet testinde yer alan çift düz bacak kaldırma sonuçlarımız (65.00-75.50 sn) literatürde Swain ve diğerlerinin (2014) (169) dansçılar üzerinde yaptığı çalışmadaki değerlerle karşılaştırıldığında, bel ağrısı olmayanlarınkinden daha düşük (83.67 sn) ancak bel ağrısı olanlarınkinden (48.82 sn) daha yüksek değerlerde olduğu görülmektedir. Araştırma sonuçlarımızın, Swain ve diğerlerinin (2014) (169) bel ağrısı olan dansçılarından daha yüksek olması beklenen bir durumdur. Çift bacak kaldırma testi bel ağrısı bulunanlarda duyarlı ve seçici bir test özelliği göstermektedir. Bu testin bel ağrısı olan kişilerde düşük değerlerde uygulanabileceğine yönelik görüş (169) de bu düşüncemizi desteklemektedir. Diğer yandan çift bacak kaldırma testindeki değerlerimizin bel problemi olmayan dansçılar için raporlanan sonuçlardan (169) biraz daha düşük olması, araştırma grubumuzdaki Flamenko dansçıların kalça fleksör, karın ve lumbo pelvik grubu kaslarının daha kuvvetsiz olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Nötral lumbo pelvik hattın korunması dansçılarda özellikle istenen ve geliştirilmesi talep edilen bir özelliktir (53). Modern veya bale dansçıları çalışmalarında veya koreografilerinde sıklıkla lumbo pelvik hattı koruyarak özellikle bacaklarını belli açılarda kaldırarak hareketler uygulamaktadırlar; dolayısıyla bu kas gruplarının bizim katılımcılarımızdan daha yüksek olması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Flamenko dansındaki hareket grupları, sürekli olarak ve yüksek şiddetle plantar fleksörler, aşıl tendonu, quadriceps, iliopsoas ve kalçanın internal rotatörlerinin kasılmasını gerektirmektedir (65). Flamenko dansçılarında lumbal ve servikal bölgede, kollarda, dizlerde ve ayaklarda (topuklarda) lezyonlara sıklıkla rastlanmaktadır (115). Koutedakis ve ark (1997) (97) bale dansçılarında uyluk bölgesindeki kassal kuvvetin yetersiz olmasının pelvis, bacak, diz ve ayaklarda yaralanmalara sebebiyet verebileceği görüşündedir. Yapılacak ek eğitimlerle yaralanmaların azaltılabileceği ve yaralanma

sebebiyle düşen çalışma kapasitesinin ve dansçılardaki fiziksel uygunluğun arttırılmasının sağlanabileceğini dile getirmektedir. Bu nedenle; çalışmamızda sırt ve karın kaslarının yanısıra, alt ekstremitte kas kuvveti ve kuvvetteki dayanıklılığı statik (duvarda izometrik squat) ve dinamik (1 dk squat) testlerle analiz edildi. Duvarda izometrik squat testinin sonucunda YŞAE, KKDE ve kontrol grubunda anlamlı bir sonuç bulunmamasına karşın, YŞAE grubunun değerlerinde belirgin bir atış (14.14 sn) görülmesi dikkat çekicidir. Bir dk squat testinde ise YŞAE, KKDE ve kontrol grubunda herhangi bir gelişim görülmedi. On haftalık süre içinde uyguladığımız tüm eğitim türlerinin gerek sırt ve gerekse karın kaslarındaki statik ve dinamik kuvvet bileşenlerinin yanı sıra, alt ekstremitede de bu yönde herhangi bir gelişim sağlayamaması yüklenme şekli ve eğitimin süresiyle alakalı olduğu düşüncesindeyiz. Spesifik kas gruplarında kuvvette artış sağlanması için o bölgeye yönelik uzun süreli çalışmalar yapılması önerilmektedir (64).

Flamenkoda ayak hareketleri yapılırken boy uzunluğunda meydana gelecek değişimi absorbe etmek için dizlerin semifleksiyonda korunmasını gereklidir. Prensip olarak quadriceps femoris kaslarının kuvvetinin iyi düzeyde geliştirilmesi önerilmektedir. Güçlü uyluk kas grupları dizlerdeki semifleksiyon sırasında bel bölgesine binen yükü azaltır. Eğer bel ve sırt bölgesine yük binerse, kalçanın pozisyonu bozulur ve lumbal eğim hafif değişime uğrar. Bu şekilde intervertebral disklerde ve vertebral ligamanlarda sürtünme kapasitesi optimize edilebilmektedir. Bunun gerçekleştirilmesi için karın kaslarının da iyi düzeyde gelişmiş olması gerekmektedir. Çünkü karın kasları kalçanın ve omurların doğru pozisyon alabilmesinden sorumludur. Özellikle de en çok bu kas grubu güçlendirilmekte ve flamenko dansçılarında gösteri sırasında yorgunluğa karşı gelerek uzun süreli ve yüklenmeli yapılan ayak hareketleri süresince kontraktıl yeterliliğin korunmasına olanak sağlanmaktadır (118).

Flamenko dansçılarında aerobik kapasitenin arttırılması için her dansçının fiziksel ve özel gerekliliklerine uygun kalp atım hızı temel alınarak Flamenko ayak teknikleri ile oluşturulacak bir egzersiz programının uygulanması tavsiye edilmektedir (118). Bu yaklaşımla, çalışmamızda Flamenko dansçılarında uygulanabilecek geçerlilik ve güvenilirliği yapılan Golpe Testi geliştirildi. Flamenko ayakkabısı ile ayak tabanının tamamının yere vurulması ile çıkan ses olan golpe tekniği kullanılarak uygulanan bu

testte, katılımcıların kassal kuvvetteki dayanıklılık bileşeni test edildi. Grup içi analizinin sonucunda YŞAE grubunda Golpe testinde (7.71 sn'lik fark) anlamlı bir gelişme olduğu belirlendi. KKDE (4.12 sn'lik fark) ve kontrol gruplarının (1.50 sn'lik fark) grup içi analizlerinde ise artış görülmesine karşılık, ön ve son ölçümler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmedi. Gruplar arası analizlerde de YŞAE, KKDE ve kontrol grubunun tamamında bir artış görülmesinden dolayı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadı. Testin yönteminde yer alan hız ile YŞAE programının 10 haftalık eğitiminde kullanılan hızın benzerliği (180 bpm), grup içi analizlerde YŞAE grubunda görülen anlamlı artışın bir sebebi olarak açıklanabilir. Nitekim bazı çalışmalarda yazarların (29) eğitim programı ile uygulanan testin hareketlerinin benzer yapıda olmasının katılımcıların testteki duyarlılığını arttırdığı yönündeki fikirleri de bu görüşümüzü destekler niteliktedir.

Profesyonel kadın Flamenko dansçılarında ortalama toplam dans süresinin (457.67 sn) %93.01'i (425.67 sn) aktif olarak geçer (33). Bu dansa ayak hareketleri dansın %26.29'luk süresinin kapsamakta olup, bu süreç 120 sn'den daha uzundur; en kısa süre ise toplam dans süresinin %5.94'nü kapsamakta ve 11 sn altındadır (118). Bazı koreografik çalışmalarda ise bu süre daha fazla olabilir. Bu nedenle ayak kuvvetinin ve kuvvetteki dayanıklılığının belirlenmesi, dansçının genel fiziksel durumu hakkında bize bilgi vermesi açısından önemlidir. Ayrıca Flamenko dansçılara yönelik oluşturulan Golpe test yönteminin, temel ayak tekniği baz alındığı ve Flamenko dans performans analizinde kullanılabileceği düşünüldüğünde literatüre önemli bir katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Dansçılarda fizyolojik gereksinimlere ilişkin çalışmalar 35-40 yıl öncesinde başlamış olmasına rağmen, günümüzde hala yeterli sayıda çalışma bulunmaması dikkat çekicidir. İlk VO₂max analizi yapan Novak ve diğerleri, treadmill üzerinde (137) 19-29 yaşları arasında değişen haftalık 10-15 saatlik eğitim alan 8 profesyonel bale dansçısında VO₂max değerini 41.5±6.7 ml/dk/kg olarak rapor etmektedirler. Cohen ve diğerleri (47) treadmill üzerinde gaz analizatörü ile yapmış oldukları çalışmayı bu alanda yapılan önemli bir çalışma olarak yayınlamaktadırlar. Bu çalışmada yaşları 20-30 arasında değişen 15 profesyonel bale dansçısında (7 erkek, 8 kadın) VO₂max değerleri erkeklerde 48.20±3.40

ml/dk/kg kadınlarda 43.73 ± 4.32 ml/dk/kg olduğu bildirilmektedir (47). Yaşları 21-33 arasında değişen bale dansçılarındaki yapılan bir başka çalışmada ise VO_{2max} değeri 41.8 ± 1.8 ml/dk/kg olarak belirtilmektedir (83). Koutedakis ve diğerleri (82,99) 2 aylık eğitim sonrasında yapmış oldukları ölçümler sonucunda 17 profesyonel kadın klasik bale dansçısında VO_{2max} değerlerini 41.2 ± 8.5 ml/dk/kg'dan 45.2 ± 7.1 ml/dk/kg'a yükseldiğini rapor etmektedirler. Kadın ve erkek salon dansçılarındaki katıldığı bir başka çalışmada VO_{2max} değerleri erkeklerde 52.5 ± 5.2 ml/dk/kg kadınlarda 42.0 ± 4.6 ml/dk/kg olarak ifade edilmektedir (29). Bale, modern dans ve dans sporunda iyi bir aerobik kapasiteye sahip olmanın performans için yararlı olduğu belirtilmektedir (6,102,112). Bale, modern dans, jazz ve karakter dans öğrencilerinin VO_{2max} farklılıklarının olmadığını bildiren çalışmalara (52) karşılık, son yapılan bilimsel çalışmalarda ise aerobik dans yapan kişilerin VO_{2max} değerlerinin bale ve modern dansçılardan daha yüksek olabileceği görüşü bildirilmektedir (12,112). Bu araştırmalarda elde edilen oksijen kullanım kapasitesinin 40-50 ml/ kg/dk arasında benzer değerlerde ve sporcu olmayan popülasyona oranla daha yüksek; ancak dayanıklılık sporcularından daha düşük olduğu vurgulanmaktadır. Rodriguez ve diğerleri (2015) (160) yılında yaptıkları dans alanındaki son çalışmada ise maksimum aerobik kapasitenin 37-57 ml/ kg/dk arasında değiştiğini ve bu değerlerin dans türüne, cinsiyete, teknik becerilerdeki düzeye ve bir dans topluluğundaki pozisyona göre ilişkili olabileceğini bildirmektedir.

Flamenko dansçılarındaki VO_{2max} analizinin literatüre kazandırıldığı ilk çalışma Pedersen ve diğerlerinin (149) 2001 yılında yapmış oldukları çalışmadır. Bu araştırmada 11 profesyonel Amerikan Flamenko dansçısının (4 erkek, 7 kadın) aerobik ve anaerobik kapasitesi belirlenerek, bu dansa ilişkin enerji gereksinimleri rapor edilmektedir. Yaş ortalaması 28.45 yaş/yıl (24-44 yaş) ve 13.5 yıllık dans deneyimleri olan erkek katılımcıların VO_{2max} değerleri 51.63 ml/dk/kg, kadın katılımcıların ise 38.78 ml/dk/kg olarak belirtilmektedir. Wingate testi ile belirlenen patlayıcı güç değerleri ise erkek dansçılarda 16.2 W/kg, kadın dansçılarda 11.3 W/kg olarak rapor edilmektedir. Bu çalışmanın sonucunda Flamenko dansçılarındaki iyi bir aerobik kapasitelerinin yanı sıra, önemli oranda anaerobik güç çıkışına sahip oldukları ve eğitimleri süresince her iki enerji gereksiniminin geliştirilmesi gerektiği ortaya konmaktadır.

Araştırmamızda ise tüm Flamenko dansçıların 10 haftalık eğitim sürecinin başında ortalama $VO_2\text{max}$ değerleri 33.55 ± 3.97 ml/dk/kg, sonunda ise 36.05 ± 7.41 ml/dk/kg olarak belirlendi. Tüm grup için belirlenen bu değer, 26-35 yaşları arasındaki sağlıklı bireylerin ortalama kategorisinde belirtilen $VO_2\text{max}$ değerleri 35-38 ml/dk/kg ile benzerlik göstermektedir (130). Bununla birlikte YŞAE grubundaki son test değerlerinin ilk teste oranla 7 ml/dk/kg artış göstererek, 42.31 ml/dk/kg erişmesi önemli bir ayrıntı olarak değerlendirilebilir. Diğer eğitimlerde hiç gelişim gözlenmezken, grup içi veya gruplar arası bir farklılık yaratmamasına karşılık, YŞAE grubu için elde edilen $VO_2\text{max}$ son değerlerinin, 26-35 yaşları arasındaki sağlıklı bireyler için ön görülen ve ortalamanın üstü olarak nitelendirilen 40-43 ml/dk/kg (130) verilere erişmesi uygulanan programının $VO_2\text{max}$ bileşeninin gelişimine katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Buna ilave olarak, elde ettiğimiz verilerin Pedersen ve diğerlerinin (149) yaptıkları çalışmadaki Amerikan kadın Flamenko dansçıların değerlerinden (38.78 ml/dk/kg) biraz daha düşük olduğu gözlenmektedir. Bu farklılığın sebeplerinden birinin Pedersen ve diğerlerinin (149) yaptığı çalışmaya katılan dansçıların 13.5 yıllık dans tecrübelerine bağlı olduğu düşünülmektedir. Düzenli yapılan egzersizlere vücudun bir adaptasyonu olarak $VO_2\text{max}$ değerinde artış görülmektedir (27). Bunun yanı sıra araştırmamızda elde ettiğimiz $VO_2\text{max}$ değerlerinin kadın bale (41.2-45.2 ml/dk/kg) (47,98,138), modern (156) ve salon (42.0 ml/dk/kg) (29) dansçıların aerobik kapasitelerinden daha düşük olduğu söylenebilir. Bu durum, her dans türünün kendi içinde değişik fizyolojik parametrelere sahip olmasından kaynaklanabilir. Ancak yine de YŞAE grubunda 10 haftalık eğitim sonrasında $VO_2\text{max}$ değerinin 42.31 ml/dk/kg erişmesi, uyguladığımız eğitimin etkisini belli oranda ortaya koymaktadır. Dansçılarda aerobik kapasitenin dans türüne, cinsiyete, teknik becerilerin seviyesine ve dans topluluklarındaki statü ile ilişkili olabileceği düşüncesi de bu görüşümüzü destekler niteliktedir (128). Ayrıca, Flamenko, özellikle bale ve modern danstaki gibi yoğun yer ve boyut değişimini kapsayan teknik hareket gruplarına fazlaca sahip olmadığı için, aerobik kapasiteye oranla anaerobik kapasitesi daha fazla kullanma özelliği taşıyan bir dans türü olarak nitelendirilebilir. Dans performansları, farklı metabolik sistemlerin kullanılması ile enerji sağlanmasını gerektirir. Bu durum, özellikle dans türüne, dansın şiddetine, koreografinin

süresine, dansçının koreografideki rolüne veya koreografinin oluşturulduğu özel kombinasyonlar gibi faktörlere bağlıdır (160).

Flamenko dansçılarının da klasik, modern ve diğer dans türlerinde olduğu gibi belli bir fiziksel uygunluk seviyesinde olmaları gerekmektedir. Ancak onların fizyolojik gereksinimlerine dair diğer dans formlarına göre çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Buna etken faktörlerden birinin, Flamenko dansının tiyatro ve gösteri merkezlerinde yeni yeni sahnelenmesi olduğu görüşü ön plandadır (148). Bireylerin başarılı bir performans sergileyebilmeleri için, teknik becerilerine yönelik uygulamalar yapmalarının yanı sıra, enerji gereksinimlerinin de belirlenmesi önemlidir (160,185). Bu amaçla dans eğitimlerine yönelik çalışmaların yapılması, dansçıları yaralanmalardan koruyabilmek ve onların aktif dans yaşamlarını uzatabilmek için de ihtiyaç duyulmaktadır (65).

Bu yaklaşımla araştırmamızda 3 ayrı gruba uyguladığımız 10 haftalık farklı eğitim programlarının, kuvvette devamlılık, aerobik kapasite ve anaerobik güce ilişkin bazı değişimler oluşturduğu gözlemlendi. Ancak bu değişimin sadece YŞAE grubunda anlamlı düzeyde olması birim antrenman yapısı ile ilişkili olduğu düşüncesindeyiz. Isınma (5 dk), ana evre (30 dk) ve soğuma/gevşeme (5 dk) olmak üzere toplam 40 dklık (kısa süreli) bir evreden oluşturulan YŞAE eğitiminin, kalp atım hızının %80-90'ı oranında yüklenme şiddetine sahip olması bu etkiyi yaratmış olabilir. On haftalık eğitim programında kullanılan hareket gruplarının set sayısı, tekrar sayısı, yüklenme ve dinlenme aralıkları bu şiddet doğrultusunda planlandı. Eğitim süresinde metronom hızında (180 bpm) herhangi bir değişiklik olmadı ve hareketler arasındaki dinlenme süreleri ilk 5 hafta 1:1 (yüklenme ve dinlenme süreleri eşit) iken, sonraki 5 haftada 2:1 (yüklenme süresi dinlenme süresinin iki katıdır) olacak şekilde uygulandı. YŞAE için grubun hareketlerinde yüklenmenin süreleri 15-30 sn arasında yapılması planlandı.

Yapılan birçok çalışmada YŞAE kullanımı sırasında; treadmill, bisiklet ve kürek ergometresi tercih edilmiş olup bu aletlerde yapılabilen hareketlerin veya branşa uygun hareketler baz alınarak (84) planlandığı görülmektedir. Bu bakış açısıyla çalışmamızda eğitimler, Flamenko dansının temel hareket (ayak, kol, gövde teknikleri) türleri baz alınarak YŞAE'in (kalp atım hızının %80-%90 şiddetinde) ve KKDE'in (kalp atım hızının %55-75 şiddetinde) fizyolojik gereksinimleri doğrultusunda tasarlandı. Farklı yüklenme

şiddetinde yapılan bu eğitimlerin (YŞAE, KKDE) yanı sıra, YŞAE, KKDE ve kontrol gruplarının her üçüne uygulanan ve dinlenik kalp atım hızının %50-60'ı oranında orta şiddetle planlanan Flamenko koreografi çalışmaları ile teknik yetilerin geliştirilmesi ve sahne performansının artırılması hedeflendi. Kontrol grubuna ön testlerin ardından Flamenko koreografi eğitimine ilave herhangi ek bir program uygulanmaması, diğer gruplara oranla bu grupta çok yönlü gelişimlerin gözlenmemesinde bir etken olduğu düşüncesindeyiz. Bu durum, gerek klasik bale gerekse modern dansçılarda da görülmekte olup, teknik çalışmaların fiziksel uygunluk parametrelerinin gelişimine yeterli oranda katkı sağlamadığı görüşüne paralellik göstermektedir (12).

YŞAE grubunda elde ettiğimiz farklı fiziksel uygunluk bileşenlerindeki gelişimler ise, Flamenko dansına yönelik değişik bir eğitim modelinin kullanılabileceğini göstermesi açısından literatüre önemli bir katkı sağlayacağı görüşündeyiz. Bu düşüncemiz, Rodrigues-Krause (2015) (160) dansçıların fiziksel uygunluk bileşenlerinin artırılmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesinin, hem artistik ve hem de teknik becerilerin optimize edilmesini sağlayabilmesi açısından önemli olmasına yönelik görüşünü destekler niteliktedir. Ayrıca elde ettiğimiz bu olumlu sonuç, dansçıların kardiovasküler ve nöromusküler sistemlerinde gelişim sağlanması; hareketlerde etkinliğin artırılması, yorgunluğun başlamasını geciktirmesi ve yaralanma duyarlılığını azaltması (73,160,177) nedeniye de önemlidir.

Flamenko dansçılarının dk'da 240 kez yere ayak vurdukları ve bu yükün bir basketbol oyuncusuna eşit olduğu ortaya konmaktadır (181). Aynı zamanda Flamenko dansçılarında dk'da kalp atım sayılarının kadınlarda 155 (atım/dk) erkeklerde 158 (atım/dk) olduğu bildirilmektedir. Kalp atım hızının dk'da 150 atım/dk üzerinde olması, Flamenko dansının çok üst düzeyde fiziksel bir aktivite olabileceği şeklinde değerlendirilmekte ve maksimal kalp atım sayısının %81 ulaşabildikleri belirtilmektedir (182). Flamenko dansı uygulandığında aktivite sırasında kanda yüksek düzeyde laktik asit konsantrasyonunun biriktiği ve bunun kalp atım hızının artışına neden olduğu bildirilmektedir. Bu durum Flamenko dansının çoğunlukla anaerobik içerikli olduğu ve laktik asitin temel olarak yorgunluğa ve kassal yorgunluğa neden olduğu raporlanmaktadır (181). Bu nedenle, dansçıların çoğunlukla aerobik karakterde fiziksel hazırlıklar

yapmaktadırlar. Bu durum diğer bileşenlerle birlikte fiziksel kondisyonun temelini oluşturmakta ve laktik asitin metabolize özelliğini arttırmakta ve dansa kalp atım sıklığını azaltmaktadır. Bu şekilde daha sağlıklı ve güçlü bir performans sergilenebilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca artan yüklenmelere karşı dayanma, tükenmelere daha az maruz kalma ve daha az risk durumları oluşturacağı için önerilmektedir (182). Çalışmamızda anaerobik eşik düzeyinin belirlenmesinde laktik asit düzeyi analiz edilmediğinden bu konuyla alakalı bir karşılaştırma yapılamamaktadır. Gelecek çalışmalarda bu konunun işlenmesi önerilebilir.

Bu çalışmadaki ana ekokardiyografik bulgu, KKDE veya YŞAE formatındaki egzersiz programlarında sol ventrikül sistolik fonksiyonunun ekokardiyografik belirteci olan ejeksiyon fraksiyonunun değişmemesidir. Bu bulgu daha önceki çalışmalarda da gösterilmiş olup (79,136), literatür ile uyumludur. Bunun yanısıra kalp yetersizliği olan hastalarda KKDE ve YŞAE'in kardiyovasküler etkilerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda YŞAE'in sol ventrikül EF üzerine olumlu etkilerini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (79,136). Ancak bizim çalışma grubumuzdaki olgular sağlıklı bireyler olduklarından ve bazal EF'leri zaten normal olduğundan, 10 haftalık bir egzersiz programı ile sol ventrikül EF'de bir artış izlenmemesi beklenen bir bulgudur. Çalışmamızda kontrol ve KKDE grubunda diğer ekokardiyografik parametrelerde de bir farklılık olmamasına karşın YŞAE grubunda egzersiz öncesi ve sonrası sol diyastol sonu çapı (SVDÇ), sol atrium (SA) çapı ve mitral (A) parametrelerinde anlamlı artış olması, YŞAE'in sol ventrikül diyastolik işlevleri üzerinde olumlu etkileri olabileceğini düşündüren, umut vaat edici bulgulardır. Daha önceki çalışmalarda da bizim bulgularımızla benzer şekilde YŞAE ile SVDÇ ve SA çapında artış olduğu bildirilmiştir (79,83). Bu bulgular, VO_2 max ve artan dolaşım hacmi ile bağlantılı olduğu düşünülen, sol ventrikülün YŞAE ile egzersize olumlu adaptasyonunu işaret eden ekokardiyografik parametreler olup kesin sonuçlar bildirmeden önce daha ayrıntılı inceleme gerektirmektedir. Çalışmaya katılan olguların tümünün ayrıntılı ekokardiyografik analizleri kayıtlı olup bulgular, ilerleyen zamanda, flamenko dansçılarında YŞAE'inn spesifik kardiyovasküler etkilerinin analiz edileceği bir başka çalışmada sunulacaktır.

Çalışmamızda yapılan değerlendirmelerin sonucunda özellikle YŞAE grubunda olumlu farklılıkların görülmesi literatürü destekler niteliktedir. YŞAE modelinde yapılan tüm hareketler her üç enerji sisteminin (ATP-CP, glycolysis, ve aerobik) kullanımını sağladığından (Redding ve Wion, 2003) araştırmamızın dans bilimlerine önemli ölçüde katkı vereceği düşüncesindeyiz.

Literatürde YŞAE modelinin kullanılarak uygunluk seviyesi çok düşük kişilerden, çok yüksek eğitimli dayanıklılık sporcularına kadar aerobik ve anaerobik kapasitenin artırılmasına yönelik gelişim sağlanabildiğine ilişkin birçok çalışma bulunmaktadır (66,68). Ancak dansçılarda YŞAE etkisine yönelik herhangi bir çalışma olmadığı için karşılaştırmalar farklı spor dalları ile mümkün olmaktadır. Talanian ve diğerleri (2007) (171) haftada 2 veya daha fazla yaklaşık 15 dk'lık YŞAE eğitiminin iskelet kas oksijen kapasitesini ve dayanıklılık performansını arttırdığını söylemektedirler. Dupont ve diğerleri (2004) (56) ise futbol oyuncularında 10 hafta boyunca haftada 2 gün verilen eğitimin aerobik ve anaerobik koşu performansını anlamlı derecede arttırdığını belirtmektedirler. Birgitta ve diğerleri (2008) ise yapmış oldukları çalışmada yüksek şiddetli aralıklı aerobik eğitimin kronik kalp hastalarında fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine oldukça anlamlı gelişmelere sahip olduğunu rapor etmektedirler. Dört-altı süresince uygulanan YŞAE'in aerobik kapasiteyi ve tüm vücudun yağ yakım oranını arttırdığı bildirilmektedir (58,108). Naimo ve diğerleri (2015) (135) ise buz hokeyi oyuncularında 4 haftalık yüksek şiddetli aralıklı eğitim ile klasik endurans eğitiminin performanstaki etkisini araştırmışlardır ve YŞAE uygulamasının kas kütlesinde, güçte ve buz üstündeki performansta anlamlı oranda artış sağladığını ortaya koymaktadırlar. Costigan ve diğerleri (2015) (48) yapmış oldukları çalışmada YŞAE ve geleneksel aerobik eğitimlerin karşılaştırması sonucunda, YŞAE'in daha kısa süreli periyotlarla tamamlanabildiği ve fiziksel adaptasyon açısından daha anlamlı sonuçları olduğunu ortaya koymaktadırlar. Macpherson ve diğerleri (2011) (119) aerobik uygunluk ve anaerobik güçte YŞAE'in geleneksel kuvvet ve dayanıklılık eğitimlerine oranla çok daha anlamlı artışlar sağladığını belirtmektedirler. Yine yapılan başka bir çalışmada ise YŞAE'in metabolizmada geleneksel aerobik egzersizlerden çok daha fazla etkili olduğu ortaya konulmaktadır (121).

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Flamenko dansına olan talep azlığı nedeniyle, katılımcıların sayısı hedeflenenden daha azdır. Ayrıca erkek Flamenko dansçıların sayısının yetersizliği sebebiyle, araştırmadaki kadın ve erkek profil ayrımı yapılamadı. Bu nedenle, çalışmada sadece kadın dansçılar alındığından cinsiyet farklılıkları ortaya konulamadı. Bu araştırma en fazla 3 yıllık Flamenko dans tecrübesine sahip 25-41 yaş aralığında sınırlı tutuldu.

Sonuçlar:

- Kadın Flamenko dansçılarında fiziksel özellikler (boy, kilo, BKİ), üst-alt ekstremite ve gövde kaslarının statik ve dinamik kuvvet ve kuvvette dayanıklılık, patlayıcı güç, aerobik kapasite, anaerobik güç ve ekokardiyografik parametrelerine ilişkin profillerinin belirlendiği ilk çalışmadır.
- Flamenko dansçılarında, dansa yönelik teknik hareketlerden biri (Golpe) baz alınarak tasarlanan testin, tutarlık güvenirlik Cronbach alfa katsayısı $R = 0.85$ değerinde bulundu. Test tekrar test güvenirliği ise $r = 0.87$ değerinde olduğu belirlendi. Bu şekilde test edilen kassal ve kardiyovasküler dayanıklılığı belirlemeye yönelik yeni Golpe test protokolü geliştirildi.
- On hafta süresince Flamenko koreografi çalışmalarına (2 gün/hf, 50 dk/gün, %55-60 KAH) ek olarak yüksek şiddetli aralıklı eğitim uygulaması (2 gün/hf, 40 dk/gün, %80-90 KAH) yapılan grupta;
 - Aerobik kapasite (VO_{2max}), anaerobik güç ve gövdenin statik kassal kuvvetteki dayanıklılık parametrelerinde (Sağ Plank) istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü.
 - Üst-alt ekstremite kas kuvvet ve kuvvette dayanıklılık parametrelerinde (Düz-Sol Plank, Çift Düz Bacak Kaldırma, Duvar da İzometrik Squat, 1 dk Abdominal Mekik, 1 dk Squat, Sorenson) ise artış görülmesine karşın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı.

- Flamenko dansçılarına yönelik kassal ve kardiyovasküler dayanıklılığı belirlemek amacıyla uygulanan Golpe testinde istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü.
- Ekokardiyografik parametrelerinden SVDÇ ve SAÇ'da anlamlı artış gözlemlendi.
- SVSÇ, PD, İVS, AH, EF, E, DZ ve Aort çapı ekokardiyografik parametrelerde ise herhangi bir değişiklik belirlenmedi.
- On hafta süresince Flamenko koreografi çalışmalarına (2 gün/hf, 50 dk/gün, %55-60 KAH) ek olarak kassal kuvvet ve dayanıklılık eğitimi (2 gün/hf, 40 dk/gün, %55-75 KAH) alan grupta;
 - Aerobik kapasite (VO₂max), anaerobik güç, üst- alt ekstremiteler ve gövdenin statik-dinamik kassal kuvvet ve kuvetteki dayanıklılık parametrelerinde istatistiksel açıdan bir değişiklik bulunmadı.
 - Flamenko dansçılarına yönelik kassal ve kardiyovasküler dayanıklılığı belirlemek amacıyla uygulanan Golpe testinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmeydi.
 - Ekokardiyografik parametrelerinin hiçbirinde istatistiksel anlamda bir değişim olmadığı ortaya konuldu.
- Sadece Flamenko koreografi eğitimi (2 gün/hf, 50 dk/gün, %55-60 KAH) alan kontrol grubunda ise; hiçbir parametrede istatistiksel düzeyde anlamlı artış görülmeydi.
- Gruplar arası yapılan analizlerde; gövdenin statik kassal kuvvetteki dayanıklılık parametrelerinden biri olan sağ plank testinde, aerobik kapasite göstergesi olan VO₂max değerinde ve ekokardiyografik parametrelerden biri olan sol atrium çapında diğer gruplara oranla YŞAE grubu lehine istatistiksel düzeyde gelişimin olduğu görüldü.
- Yapılan subjektif analizle, 10 hafta boyunca eğitim alan tüm gruplardaki dansçıların Flamenko koreografi çalışmalarında öğretilen hareket paternlerini algılama süresinde ve teknik anlamda sergileme kapasitelerinde artış gözlemlendi.

Öneriler:

- YŞAE'in kısa sürede performansta ortaya çıkardığı olumlu artış nedeniyle Flamenko dans eğitimlerinde kullanılması önerilmektedir.
- YŞAE, zamanın ekonomik kullanımını sağlayan bir model olduğundan çalışma sürelerinin kısıtlı olduğu dönemlerde dansçıların tercih edilebileceği etkin bir eğitim yöntemi olarak kullanılabilir.
- Statik ve dinamik kuvvetin ve kuvvette dayanıklılığın çok yönlü geliştirilmesi, aerobik kapasitenin ve anaerobik gücün arttırılması; ayrıca ekokardiyografik parametrelerde gelişim sağlanabilmesi için tüm dans türlerine yönelik eğitim modellerine ek olarak istenen özelliğin geliştirilmesini sağlayabilecek hareket gruplarının kullanıldığı ekstra eğitimler önerilebilir.
- Flamenko dans eğitmenlerine yapılacak ek eğitim modelleri ve etkilerine yönelik eğitim verilmelidir.
- Spor fizyoterapistleri, farklı spor branşlarında YŞAE programını modifiye şekilde uygulayarak performansa olan etkisini inceleyebilirler.
- Spor fizyoterapistleri, YŞAE programının farklı branşlarda yaralanmalara olan etkisini inceleyebilirler.
- Dans fizyoterapistleri, dans türlerine göre eğitim programını modifiye ederek sahne performanslarına olan etkisini inceleyebilirler ve model geliştirebilirler.
- Uyguladığımız YŞAE modeli farklı yaş ve cinsiyette, farklı dans deneyimleri olan kişilerde değişik sonuçlar ortaya çıkarabilir. Tüm bu özellikler dikkate alınarak farklı çalışmaya konu olabilir.
- YŞAE'in etkilerinin performansa yönelik farklı parametrelerle ilişkisi incelenebilir.
- YŞAE yapısında farklı süreleri ve şiddeti kapsayan çalışmalar tasarlanarak dans performansına olan etkisi araştırılabilir.

- YŞAE'in Flamenko dansçılarının yanısıra farklı dans türlerinde ve spor branşlarında performansa olan etkisi çok yönlü araştırılabilir.
- YŞAE veya KKDE farklı eğitim modelleri ile kombinlenerek dansçılarda ve diğer spor branşlarında performansa olan etkisi incelenebilir.
- Çalışmada yer alan dansçı sayısı artırılarak yeni çalışmalar tasarlanabilir.
- Fizyoterapistler ve konu hakkında bilgi sahibi olan dans öğretmenleri, farklı dans türlerinde YŞAE'in ve KKDE'in yaratacağı akut ve kronik etkiler yeni araştırmalarla incelenebilir.
- YŞAE'in performansa olan olumlu etkisi düşünülerek fizyoterapistlerin dansçıları yaralanmalardan koruma ve var olan bir yaralanmanın rehabilitasyonu süresinde yeni bir eğitim modeli tasarlayarak çalışmalar yapmaları önerilir.
- Anaerobik güç analizi için kullanılan indirek yöntemlerin dışında, laktat analizi gibi direk ölçüm yöntemlerinin kullanılması önerilebilir.
- Uygulanan tüm eğitim modellerinin ekokardiyagrafik etkilerinin kesin sonuçlarının ifade edilebilmesi için daha detaylı analizler yapılması önerilmektedir.

4. KAYNAKLAR

1. Aggarwal, A., Kumar, S., & Kumar, D. (2010). Effect of core stabilization training on the lower back endurance in recreationally active individuals. *Journal of Musculoskeletal Research*, 13(04), 167-176.
2. Aktas, G., & Ogce, F. (2005). Dance as a therapy for cancer prevention. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 6(3), 408.
3. Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*, 7(1), 39-44.
4. Akyıldız, M., & Açıkada, C. (2011). Sanat Sergileyen Sporcular Olarak Dansçılar: Klasik Bale Dansçıların Fiziksel Uygunluk Bileşenleri. *Spor Bilimleri Dergisi: Hacettepe Üniversitesi*, 22(1), 33-42.
5. Alabinis, C. P., Psarakis, C. H., Moukas, M., Assiliou, M. P., & Behrakis, P. K. (2003). Early phase changes by concurrent endurance and strength training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(2), 393-401.
6. Allen, N., & Wyon, M. (2008). Dance medicine: artist or athlete. *SportEX Medicine*, 35, 6-9.
7. Alpar, R. (2000). Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik. Ankara: GSGM Yayınları.
8. Altın, M., & Kaya, Y. (2012). 14–16 Yaş Grubu Futbolcularda İntensiv İnterval Antrenman Metodunun Aerobik ve Anaerobik Güce Etkisi. *Selçuk University Journal Of Physical Education And Sport Science*, 14 (2): 253-256.
9. Ambegaonkar, J. P., Caswell, S. V., Winchester, J. B., Caswell, A. A., & Andre, M. J. (2012). Upper-body muscular endurance in female university-level modern dancers: a pilot study. *Journal of Dance Medicine & Science*, 16(1), 3-7.
10. Ambegaonkar, J. P., Encouraging dancers to train for upper body uygunluk (2014). *The IADMS Bulletin for Dancers and Teachers*, 5,(1), 11-12.
11. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Franklin, BA, Whaley, MH, and Howley, ET, eds. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

12. Angioi, M., Metsios, G. S., Koutedakis, Y., & Wyon, M. A. (2009). Uygunluk in contemporary dance: a systematic review. *International Journal of Sports Medicine*. 30:475–484.
13. Angioi, M., Metsios, G. S., Twitchett, E., Koutedakis, Y., & Wyon, M. (2009). Association between selected physical uygunluk parameters and aesthetic competence in contemporary dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 13(4), 115-123.
14. Annino, G., Padua, E., Castagna, C., Di Salvo, V., Minichella, S., Tsarpela, O., Manzi, V., & D'ottavio, S. (2007). Effect of whole body vibration training on lower limb performance in selected high-level ballet students. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1072-1076.
15. Arab, A. M., Salavati, M., Ebrahimi, I., & Mousavi, M. E. (2007). Sensitivity, specificity and predictive value of the clinical trunk muscle endurance tests in low back pain. *Clinical Rehabilitation*, 21(7), 640-647.
16. Arapgiroğlu, H., & Uludağ, A. K. (2011). Flamenko Sanatının Tarihsel Süreci İçerisinde Farklı Müzik Türleri Ve Kültürleriyle Etkileşimi. *NWSA: Fine Arts*, 6(4), 495-505.
17. Ardern, C. L., Pizzari, T., Wollin, M. R., & Webster, K. E. (2015). Hamstrings strength imbalance in professional football (soccer) players in Australia. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4), 997-1002.
18. Arı, E. (2010). *Futbolda Dönüşlü Koşuların Anaerobik Eşik Değeri Üzerindeki Etkisinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İstanbul.
19. Arslan, C., “Relationship between the 30-second Wingate test and characteristics of isometric and explosive leg strength in young subjects”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), pp. 658-666, 2005.
20. Atabek, H.Ç. (2009). Kuvvet antrenmanlarına bağlı akut laktat üretimi. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VII (1) 29-36.

21. Baillie, Y., Wyon, M., Head, A. (2007). Highland dance: heart-rate and blood lactate differences between competition and class. *Int J Sports Physiol Perform.* Dec;2(4):371-6.
22. Baltacı, G., Ergun, N. (2006). Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi. Künye Reklam ve Tanıtım: Ankara.
23. Bartlett, J. D., Close, G. L., MacLaren, D. P., Gregson, W., Drust, B., & Morton, J. P. (2011). High-intensity interval running is perceived to be more enjoyable than moderate-intensity continuous exercise: implications for exercise adherence. *Journal of Sports Sciences*, 29(6), 547-553.
24. Baumgartner, T. A., Oh, S., Chung, H., & Hales, D. (2002). Objectivity, reliability, and validity for a revised push-up test protocol. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 6(4), 225-242.
25. Baykul, Y. (2000). Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması. Ankara: ÖSYM Yayınları.
26. Bayraktar, B., & Kurtoğlu, M. (2009). Sporda Performans, Etkili Faktörler, Değerlendirilmesi ve Artırılması. *Klinik Gelişim Dergisi*, 16-24.
27. Beam, W., Adam, G. (2013). Egzersiz Fizyolojisi, Laboratuvar El Kitabı - Exercise Physiology - Laboratory Manual. çeviri editörü. Kamil Özer . Nobel Yayın Evi, 6. Basımdan çeviri, Ankara, , 151-171.
28. Beck, S., Redding, E., & Wyon, M. A. (2015). Methodological considerations for documenting the energy demand of dance activity: a review. *Frontiers in psychology*, 6, 1-14.
29. Blanksby, B. A., & Reidy, P. W. (1988). Heart rate and estimated energy expenditure during ballroom dancing. *British Journal of Sports Medicine*, 22(2), 57-60.
30. Bouchard, C., Dionne, F. T., Simoneau, J. A., & Boulay, M. R. (1992). 2: Genetics of Aerobic and Anaerobic Performances. *Exercise and sport sciences reviews*, 20(1), 27-58.

31. Bronner, S, Ojofeitimi, S, and Rose, D. (2003). Injuries in a modern dance company: Effect of comprehensive management on injury incidence and time loss. *Am J Sports Med* 31: 365.
32. Brooks, L. M. (1993). Harmony in space: a perspective on the work of Rudolf Laban. *Journal of aesthetic education*, 29-41.
33. Brown, A. C., Wells, T. J., Schade, M. L., Smith, D. L., & Fehling, P. C. (2007). Effects of plyometric training versus traditional weight training on strength, power, and aesthetic jumping ability in female collegiate dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 11(2), 38-44.
34. Bucheton, A. (1995). The relationship between the flamenco gene and gypsy in Drosophila: how to tame a retrovirus. *Trends in Genetics*, 11(9), 349-353.
35. Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. *Sports Medicine*, 43(5), 313-338.
36. Burgomaster, K. A., Hughes, S. C., Heigenhauser, G. J., Bradwell, S. N., & Gibala, M. J. (2005). Six sessions of sprint interval training increases muscle oxidative potential and cycle endurance capacity in humans. *Journal of Applied Physiology*, 98(6), 1985-1990.
37. Bushey, S. R. (1966). Relationship of modern dance performance to agility, balance, flexibility, power, and strength. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 37(3), 313-316.
38. Cain, K. L., Gavand, K. A., Conway, T. L., Peck, E., Bracy, N. L., Bonilla, E., & Sallis, J. F. (2015). Physical activity in youth dance classes. *Pediatrics*, peds-.
39. Cairns, S. P. (2006). Lactic acid and exercise performance. *Sports Medicine*, 36(4), 279-291.
40. Calvo JB, Alonso A, Pasadolos A, Gómez-Pellico L (1998). Flamenco Dancing. Biomechanical Análisis and Injuries Prevention. En: Macara A. Continents in Movement. Proceedings of the International Conference. New trends in dance teaching. Oeiras (Portugal), M.H. Edições: 279-285

41. Cardinal, M. K., Lofman, E. C., & Cardinal, B. J. (1999, March). Evaluation of a supplemental strength and conditioning program for dancers. In *Research Quarterly For Exercise and Sport*, 70(1), A16-A17.
42. Chatfield, SJ, Byrne WC, Lall DA, et al. (1990). Crosssectional physiologic profiling of modern dancers. *Dance Res J* 22(1):13-20.
43. Chatfield, SJ, Byrnes, W, and Foster, V. Effects of intermediate modern-dance training on select physiologic performance parameters. *Kines Med Dance* 14: 13–26, 1992.
44. Claessens, A. L., Lefevre, J., Beunen, G., & Malina, R. M. (1999). The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in elite female gymnasts. *Journal of Sports Medicine and Physical Uygunluk*, 39(4), 355.
45. Clarkson PM, Freedson PS, Keller B, Carney D, Skinner M. Maximal oxygen uptake, nutritional patterns and body composition of adolescent female ballet dancers. *Res Q Exerc Sport*. 1985;56(2):180-184.
46. Cliborne, A. V., Wainner, R. S., Rhon, D. I., Judd, C. D., Fee, T. T., Matekel, R. L., & Whitman, J. M. (2004). Clinical hip tests and a functional squat test in patients with knee osteoarthritis: reliability, prevalence of positive test findings, and short-term response to hip mobilization. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 34(11), 676-685.
47. Cohen, JL, Segal, KR, Witriol, I, and McArdle, WD. (1982). Cardiorespiratory responses to ballet exercise and the VO₂max of elite ballet dancers. *Med Sci Sports Exerc* 14: 212–217.
48. Costigan, S. A., Eather, N., Plotnikoff, R. C., Taaffe, D. R., & Lubans, D. R. (2015). High-intensity interval training for improving health-related uygunluk in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 49(19), 1253-1261.
49. Cox ML, Bennett JB 3rd, Dudley GA. Exercise training-induced alterations of cardiac morphology. *J Appl Physiol*. 1986;61: 926–31.
50. Cress, M., Porcari, J., & Foster, C. (2015). Interval Training. *ACSM's Health & Uygunluk Journal*, 19(6), 3-6.

51. Da Silva, A. H., & Bonorino, K. C. (2008). BMI and flexibility in ballerinas of contemporary dance and classical ballet. *Fit Perf J*, 7(1), 48-51.
52. Dahlstrom, M., Inasio, J., Jansson, E., and Kaijser, L. (1996). Physical uygunluk and physical effort in dancers: a comparison of our major dance styles. *Impulse Int. J. Dance Sci. Med. Ed.* 4, 193-209.
53. Deckert, J. L., Barry, S. M., & Welsh, T. M. (2007). Analysis of pelvic alignment in university ballet majors. *Journal of Dance Medicine & Science*, 11(4), 110-117.
54. Demoulin, C., Grosdent, S., Smeets, R., Verbunt, J., Jidovtseff, B., Mahieu, G., Jean-Michel Crielaard, Vanderthommen, M. (2012). Muscular performance assessment of trunk extensors: a critical appraisal of the literature. INTECH Open Access Publisher. http://cdn.intechopen.com/pdfs/36700/InTechMuscular_performance_assessment_of_trunk_extensors_a_critical_appraisal_of_the_literature.pdf
55. Duncan, R. P., & Earhart, G. M. (2014). Are the effects of community-based dance on Parkinson disease severity, balance, and functional mobility reduced with time? A 2-year prospective pilot study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(10), 757-763.
56. Dupont, G., Akakpo, K., & Berthoin, S. (2004). The effect of in-season, high-intensity interval training in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 584-589.
57. Earhart, G. M. (2009). Dance as therapy for individuals with Parkinson disease. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 45(2), 231.
58. Edge, J., Bishop, D., & Goodman, C. (2006). The effects of training intensity on muscle buffer capacity in females. *European Journal of Applied Physiology*, 96(1), 97-105.
59. Ergen, E., Demirel, H., Güner, R., Turnagöl, H., Başoğlu, S., Zergeroğlu, A. M. ve diğerleri. (2007). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
60. Ergun, N., Baltacı, G. (2011). *Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri*. 3. Baskı. Künye Reklam ve Tanıtım: Ankara.

61. Esenboğa, K. (2014). Ekokardiyografide Görsel Olarak Değerlendirilen Ejeksiyon Fraksiyonunun Diğer Kantitatif Yöntemlerle Karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı. Ankara, Uzmanlık Tezi.
62. Evans, K., Refshauge, K. M., & Adams, R. (2007). Trunk muscle endurance tests: reliability, and gender differences in athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(6), 447-455.
63. Ewalt, K. L. (2010). Bandaging and Taping Considerations for the Dancer *Journal of Dance Medicine & Science*, 14(3), 103-113.
64. Fitt, S. S.. 1996. Dance Kinesiology. 2nd edt. Schirmer/Thomson Learning, USA, 388-397.
65. Galo, A. G., De los Monteros, R. G. E., Santos, J. D. R. F., & Sepúlveda, J. L. C. (2011). Valoración de las amplitudes articulares y acortamientos musculares en bailaoras de flamenco. Assessment of range of motion and muscular shortening in female flamenco dancers. *Revista del Centro de Investigación Flamenco Telethusa*, 4(4), 4-11.
66. Gibala MJ, Little JP, van Essen M, Wilkin GP, Burgomaster KA, Safdar A, Raha S, Tarnopolsky MA. (2006). Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. *J Physiol*. 575: 901–911.
67. Gibala, M. J., & Jones, A. M. (2013). Physiological and performance adaptations to high-intensity interval training. [https://www.nestlenutrition-institute.org/resources/library/Free/workshop/NNIW76/Documents/NNI076%20\(En\)011.pdf](https://www.nestlenutrition-institute.org/resources/library/Free/workshop/NNIW76/Documents/NNI076%20(En)011.pdf)
68. Gillen, J. B., & Gibala, M. J. (2013). Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and uygunluk?. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(3), 409-412.
69. Gist NH, Fedewa MV, Dishman RK, et al. (2014). Sprint interval training effects on aerobic capacity: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 44:269–79.

70. Gist, N. H., Fedewa, M. V., Dishman, R. K., & Cureton, K. J. (2014). Sprint interval training effects on aerobic capacity: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(2), 269-279.
71. Gökdemir, K., Koç, H., & Yüksel, O. (2007). Aerobik antrenman programının üniversite öğrencilerinin bazı solunum ve dolasım parametreleri ile vücut yağ oranı üzerine etkisi. *Egzersiz Çevrim İçi Dergisi*, 1(1), 44-49.
72. Grossman G. (2015). *Dance Science*. Princeton, NJ: Princeton Books, pp. 246-248.
73. Guidetti, L., Emerenziani, G. P., Gallotta, M. C., & Baldari, C. (2007). Effect of warm up on energy cost and energy sources of a ballet dance exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 99(3), 275-281.
74. Guidetti, L., Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P., & Baldari, C. (2007). Exercise intensities during a ballet lesson in female adolescents with different technical ability. *International Journal of Sports Medicine*, 28(9), 736-742.
75. Hanna, J. L. (2002). Dance education workshop. *Research in Dance Education*, 3(1), 47-55.
76. Harley, Y. X., Gibson, A. S. C., Harley, E. H., Lambert, M. I., Vaughan, C. L., & Noakes, T. D. (2002). Quadriceps strength and jumping efficiency in dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 6(3), 87-94.
77. Harmer, A.R., McKenna, M.J., Sutton, J.R., Snow, R.J., Ruell, P.A., Booth, J., Thompson, M.W., Mackay, N.A., Stathis, C.G., Crameri, R.M., Carey, M.F., Eager, D.M. (2000). Skeletal muscle metabolic and ionic adaptations during intense exercise following sprint training in humans *Journal of Applied Physiology*, 89(5), 1793-1803.
78. Hartung, G. H., Blancq, R. J., Lally, D. A., & Krock, L. P. (1995). Estimation of aerobic capacity from submaximal cycle ergometry in women. *Medicine and science in sports and exercise*, 27(3), 452-457.
79. Haykowsky MJ, Liang Y, Pechter D, Jones LW, McAlister FA, Clark AM (2007) A meta-analysis of the effect of exercise training on left ventricular

- remodeling in heart failure patients: the benefit depends on the type of training performed. *J Am Coll Cardiol* 49: 2329–2336.
80. Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkada, C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi: Hacettepe Üniversitesi*, 21(4), 146-153.
 81. Helgerud, J., Hoydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., Simonsen T., Helgesen, C., Hjørt, N., Bach, R. & Hoff, J. (2007). Aerobic High-Intensity Intervals Improve VO₂max More Than Moderate Training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(4), 665.
 82. Herodek, K., Simonović, C., Pavlović, V., & Stanković, R. (2014). High Intensity Interval Training. *Activities in Physical Education & Sport*, 4(2). 205-207.
 83. Hickson RC, Foster C, Pollock ML, Galassi TM, Rich S. Reduced training intensities and loss of aerobic power, endurance, and cardiac growth. *J Appl Physiol*. 1985;58:492–499.
 84. Hong, G. R., Kim, M., Pedrizzetti, G., & Vannan, M. A. (2013). Current clinical application of intracardiac flow analysis using echocardiography. *Journal of cardiovascular ultrasound*, 21(4), 155-162.
 85. <http://www.donquijote.org/culture/spain/ flamenco/ flamenco-shoes>
 86. Jamison, S. T., r. J. Mcneilan, g. S. Young, d. L. Givens, t. M. Best, and a. M. W. (2012) .Chaudhari. Randomized Controlled Trial of the Effects of a Trunk Stabilization Program on Trunk Control and Knee Loading. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 44, No. 10, pp. 1924–1934.
 87. Jenko-Pražnikar, Z., Petelin, A., Jurdana, M., & Žiberna, L. (2013). Serum bilirubin levels are lower in overweight asymptomatic middle-aged adults: an early indicator of metabolic syndrome? *Metabolism*, 62(7), 976-985.
 88. Johnson, D. and R. Bahamonde (1996). Power output estimate in university athletics. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10(3), p. 161-166.
 89. Joyner, M. J., & Coyle, E. F. (2008). Endurance exercise performance: the physiology of champions. *The Journal of physiology*, 586(1), 35-44.

90. Karakuş, S., & Kılınç, F. (2006). Postür ve sportif performans. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 309-322.
91. Kealunohomoku, J. N. (1983). An Anthropologist Looks at Ballet as a Form of Ethnic Dance. 533-549.
92. Kibele, A., & Behm, D. G. (2009). Seven weeks of instability and traditional resistance training effects on strength, balance and functional performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2443-2450.
93. Kiens, B. (1997). Effect of endurance training on fatty acid metabolism: local adaptations. *Medicine and science in sports and exercise*, 29(5), 640-645.
94. Kline, J. B., Krauss, J. R., Maher, S. F., & Qu, X. (2013). Core strength training using a combination of home exercises and a dynamic sling system for the management of low back pain in pre-professional ballet dancers: a case series. *Journal of Dance Medicine & Science*, 17(1), 24-33.
95. Koch, S., Kunz, T., Lykou, S., & Cruz, R. (2014). Effects of dance movement therapy and dance on health-related psychological outcomes: A meta-analysis. *The Arts in Psychotherapy*, 41(1), 46-64.
96. Kotzamanidis, C., Chatzopoulos, D., Michailidis, C., Papaiakevou, G., & Patikas, D. (2005). The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(2), 369-375.
97. Koutedakis, Y., Frischnecht, R. and Murphy, M. (1997). Knee flexion to extension peak torque ratios and lower-back injuries in highly active individuals. *International Journal of Sport Medicine*, 18: 290-295.
98. Koutedakis Y, Myszkewycz L, Soulas D, et al. (1999). The effects of rest and subsequent training on selected physiological parameters in professional female classical dancers. *Int J Sports Med*. 20(6):379-83.
99. Koutedakis, Y., Sharp, N. C. C. (1999). *The Fit and Healthy Dancer*. John Wiley and Sons, UK.
100. Koutedakis, Y., & Jamurtas, A. (2004). The dancer as a performing athlete: Physiological considerations. *Sports Medicine*, 34(10), 651-661.

101. Koutedakis, Y., & SHARP, N. C. (2004). Thigh-muscles strength training, dance exercise, dynamometry, and anthropometry in professional ballerinas. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(4), 714-718.
102. Koutedakis, Y., Hukam, H., Metsios, G., Nevill, A., Giakas, G., Jamurtas, A., & Myszkewycz, L. (2007). The effects of three months of aerobic and strength training on selected performance-and uygunluk-related parameters in modern dance students. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 808-812.
103. Kozai A. (2012). Supplementary muscular uygunluk training for dancers. *The IADMS Bulletin for Dancers and Teachers*, 4(1), 15-17
104. Kraemer, W. J., Patton, J. F., Gordon, S. E., Harman, E. A., Deschenes, M. R., Reynolds, K. A. T. Y., & Dziados, J. E. (1995). Compatibility of high-intensity strength and endurance training on hormonal and skeletal muscle adaptations. *Journal of applied physiology*, 78(3), 976-989.
105. Kurt, B. (2007). *Dansçı Erkeğe Yönelik Önyargılı Bakışın "Sinop Köçekleri" Örneği Üzerinden İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul.
106. Lafuente, R. (2005). *Los gitanos, el flamenco y los flamencos*. Signatura Ediciones.
107. Lara, A. J., Abián, J., Alegre, L. M., Jiménez, L., & Aguado, X. (2006). Assessment of power output in jump tests for applicants to a sports sciences degree. *Journal of Sports Medicine and Physical Uygunluk*, 46(3), 419.
108. Laursen, P. B., & Jenkins, D. G. (2002). The scientific basis for high-intensity interval training. *Sports Medicine*, 32(1), 53-73.
109. Laursen, P. B., Shing, C. M., Peake, J. M., Coombes, J. S., & Jenkins, D. G. (2005). Influence of high-intensity interval training on adaptations in well-trained cyclists. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3), 527-533.
110. LeVeau, C., B. (2014). İnsan Hareketinde Biyomekanik-Sağlık Profesyonelleri İçin Temeller ve İlerisi. Çeviri Editörü: Yavuz Yakut... 1-5.

111. Levinger, P., Gilleard, W., & Coleman, C. (2007). Femoral medial deviation angle during a one-leg squat test in individuals with patellofemoral pain syndrome. *Physical Therapy in sport*, 8(4), 163-168.
112. Liiv, H., Jürimäe, T., Mäestu, J., Purge, P., Hannus, A., & Jürimäe, J. (2014). Physiological characteristics of elite dancers of different dance styles. *European Journal of Sport Science*, 14(sup1), S429-S436.
113. Lohman, TG., Roche, AF. Martorell, R. 1988. Anthropometric Standardization Reference Manual. Human Kinetics. Champaign. IL.
114. Lopez Castillo, M. A., Carlson, J. A., Cain, K. L., Bonilla, E. A., Chuang, E., Elder, J. P., & Sallis, J. F. (2015). Dance Class Structure Affects Youth Physical Activity and Sedentary Behavior: A Study of Seven Dance Types. *Research quarterly for exercise and sport*, (ahead-of-print), 1-8.
115. Lozano, S. G., Medina, F. S., & Macías, A. V. (2008). El dolor de espalda en el baile flamenco y la danza clásica. Backache in flamenco and classic dance. *Revista del Centro de Investigación Flamenco Telethusa*. 1(1), 13-15.
116. Lubans, D. R., Morgan, P., Callister, R., Plotnikoff, R. C., Eather, N., Riley, N., & Smith, C. J. (2011). Test–retest reliability of a battery of field-based health-related *uygunluk* measures for adolescents. *Journal of sports sciences*, 29(7), 685-693.
117. Luebbbers, P. E., Potteiger, J. A., Hulver, M. W., Thyfault, J. P., Carper, M. J., & Lockwood, R. H. (2003). Effects of plyometric training and recovery on vertical jump performance and anaerobic power. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(4), 704-709.
118. Macías, A. V., Montesinos, J. L. G., Vicente, J. M., & Lozano, S. G. (2008). La necesidad de la preparación física en el baile flamenco. The need of *uygunluk* in Flamenco Dance. *Revista del Centro de Investigación Flamenco Telethusa*. 1(1), 4-6.
119. Macpherson, R. E., Hazell, T. J., Olver, T. D., Paterson, D. H., & Lemon, P. W. (2011). Run sprint interval training improves aerobic performance but not maximal cardiac output. *Med Sci Sports Exerc*, 43(1), 115-122.

120. Malkogeorgos, A., Zaggelidou, E., Zaggelidis, G., & Christos, G. (2013). Physiological Elements Required by Dancers. *Sport Science Review*, 22(5-6), 343-368.
121. Marcinko, K., Sikkema, S. R., Samaan, M. C., Kemp, B. E., Fullerton, M. D., & Steinberg, G. R. (2015). High intensity interval training improves liver and adipose tissue insulin sensitivity. *Molecular Metabolism*. 4(12), 903-915.
122. Marshall, L. C., & Wyon, M. A. (2012). The effect of whole-body vibration on jump height and active range of movement in female dancers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(3), 789-793.
123. Mayer, J. M., Nuzzo, J. L., Chen, R., Quillen, W. S., Verna, J. L., Miro, R., & Dagenais, S. (2012). The impact of obesity on back and core muscular endurance in firefighters. *Journal of obesity*. Article ID 729283, 1-7.
124. McArdle, W. D., Katch, F. I., Katch, V. L. (2006). *Essential of Exercise Physiology*. (Third Edition). Philadelphia: lippincott Williams & Wilkins.
125. McKay, B. R., Paterson, D. H., & Kowalchuk, J. M. (2009). Effect of short-term high-intensity interval training vs. continuous training on O₂ uptake kinetics, muscle deoxygenation, and exercise performance. *Journal of applied physiology*, 107(1), 128-138.
126. McKeon, M. D., Albert, W. J., & Neary, J. P. (2006). Assessment of neuromuscular and haemodynamic activity in individuals with and without chronic low back pain. *Dynamic Medicine*, 5(1), 6.
127. McKinley, P., Jacobson, A., Leroux, A., Bednarczyk, V., Rossignol, M., & Fung, J. (2008). Effect of a community-based Argentine tango dance program on functional balance and confidence in older adults. *J Aging Phys Act*, 16(4), 435-453.
128. Mermier, C. M., Janot, J. M., Parker, D. L., & Swan, J. G. (2000). Physiological and anthropometric determinants of sport climbing performance. *British Journal of Sports Medicine*, 34(5), 359-365.
129. Moran, G. T., & McGlynn, G. H. (1990). *Dynamics of Strength Training*. WCB/McGraw-Hill.

130. Morrow Jr, J. R., Mood, D., Disch, J., & Kang, M. (2015). *Measurement and Evaluation in Human Performance, 5E*. Human Kinetics.
131. Mostardi RA, Porterfield JA, Greenberg B, Goldberg D, Lea M. Musculoskeletal and cardiopulmonary characteristics of the professional ballet dancer. *Physician Sportsmed*. 1983;11(12):53-61.
132. Mozumdar, A., Liguori, G., & Baumgartner, T. A. (2010). Additional revised push-up test norms for college students. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 14(1), 61-66. Mozumdar, A., Liguori, G., & Baumgartner, T. A. (2010). Additional revised push-up test norms for college students. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 14(1), 61-66.
133. Mullins, S. (2009). Energetic Shaping In Spanish Flamenco: Movement Analysis and Music.
134. Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. (2005). *Antrenman ve Müsabaka*, Yaylın Yayıncılık, İstanbul.219-223.
135. Naimo, M. A., de Souza, E. O., Wilson, J. M., Carpenter, A. L., Gilchrist, P., Lowery, R. P., ... & Joy, J. (2015). High-intensity Interval Training Has Positive Effects on Performance In Ice Hockey Players. *International journal of sports medicine*, 36(1), 61-66.
136. Nilsson, B. B., Westheim, A., & Risberg, M. A. (2008). Effects of group-based high-intensity aerobic interval training in patients with chronic heart failure. *The American journal of cardiology*, 102(10), 1361-1365.
137. Novak LP, Magill LA, Schutte JE. 1978. Maximal oxygen intake and body composition of female dancers. *Eur J Appl Physiol* 39(4):277-282. 20.
138. Novak, L. P., Magill, L. A., & Schutte, J. E. (1978). Maximal oxygen intake and body composition of female dancers. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 39(4), 277-282.
139. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 2000.

140. Oliveira, S. M., Simões, H. G., Moreira, S. R., Lima, R. M., Almeida, J. A., Ribeiro, F. M., ... & Campbell, C. S. (2010). Physiological responses to a tap dance choreography: comparisons with graded exercise test and prescription recommendations. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(7), 1954-1959.
141. O'Sullivan, P. B., Twomey, L., & Allison, G. T. (1998). Altered abdominal muscle recruitment in patients with chronic back pain following a specific exercise intervention. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 27(2), 114-124.
142. Özer K. (2009). Kinantropometri, Sporda Morfolojik Planlama. Ankara: Nobel Yayın Evi, 2. Baskı.
143. Özkan, A., & Kınışler, A. (2010). Sporcularda Bacak Hacmi, Kütlesi, Hamstring/Quadriceps Oranı İle Anaerobik Performans Ve İzokinetik Bacak Kuvveti Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Dergisi: Hacettepe Üniversitesi*, 21(3), 090-102.
144. Özkan, A., Koz, M., Ersöz, G., Gürpınar, B., Güven, Ö., Bayraktar, G., & Balcı, V. (2007). Wingate Anaerobik Güç testinde optimal yükün belirlenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2011, IX (1) 1-5.
145. Özkara, A. (2004). *Futbolda Testler ve Özel Çalışmalar*. Ankara: Kuşçu Etiket ve Matbaacılık.
146. Öztürk, E. (2012). İçinde Flamenko Unsurları Barındıran Klasik Gitar Eserlerinin Otantik Flamenko Yaklaşımıyla Analitik Olarak Değerlendirilmesi. Kocaeli, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
147. Pavis, P. (2003). *Analyzing performance: theater, dance, and film*. University of Michigan Press.
148. Pedersen, M. E., & Wilmerding, V. (1998). Injury profiles of student and professional flamenco dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2(3), 108-114.

149. Pedersen, M. E., Wilmerding, M. V., Kuhn, B. T., & Enciñas-Sandoval, E. (2001). Energy requirements of the American professional flamenco dancer. *Medical Problems of Performing Artists*, 16(2), 47-52.
150. Perry, C. G., Heigenhauser, G. J., Bonen, A., & Spriet, L. L. (2008). High-intensity aerobic interval training increases fat and carbohydrate metabolic capacities in human skeletal muscle. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33(6), 1112-1123.
151. Pınar, L. (2014). *Sinir ve Kas Fizyolojisi Temel Bilgiler*. 2. Basım. Akademisyen Kitabevi: Ankara.
152. Pojskić, H., Šeparović, V., Muratović, M., & Užičanin, E. (2014). The relationship between physical uygunluk and shooting accuracy of professional basketball players. *Motriz: Revista de Educação Física*, 20(4), 408-417.
153. Press, C. M., & Warburton, E. C. (2007). Creativity research in dance. In *International handbook of research in arts education* (pp. 1273-1290). Springer Netherlands.
154. Pritchard, T., O'Bryant, H., Johnson, R., & Everhart, B. (2001). An alternative to the full sit-up testing for middle school students. *Physical Educator*, 58(1), 42.
155. Quer A, Pérez E (2004). El pie en flamenco. The foot in flamenco El Peu, 24(1), 8-14.
156. Redding, E., & Wyon, M. (2003). Strengths and weaknesses of current methods for evaluating the aerobic power of dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 7(1), 10-16.
157. Rimmer JH, Danielle J, Plowman SA. Physiological characteristics of trained dancers and intensity level of ballet class and rehearsal. *Impulse*. 1994;2:97-105.
158. Rixon, KP, Rehor, PR, and Bembem, MG. Analysis of the assessment of caloric expenditure in four modes of aerobic dance. *J Strength Cond Res* 20: 593–596, 2006.
159. Rodrigues-Krause, J., Krause, M., Cunha, G. D. S., Perin, D., Martins, J. B., Alberton, C. L., ... & Reischak-Oliveira, A. (2014). Ballet dancers

- cardiorespiratory, oxidative and muscle damage responses to classes and rehearsals. *European journal of sport science*, 14(3), 199-208.
160. Rodrigues-Krause, J., Krause, M., & Reischak-Oliveira, Á. (2015). Cardiorespiratory considerations in dance: from classes to performances. *Journal of Dance Medicine & Science*, 19(3), 91-102.
 161. Rojas, A. P., & Pacheco-Álvarez, M. (2015). Flamencoterapia: Intervención alternativa para el alumnado con necesidades educativas especiales a través del baile flamenco. *Revista de Investigación sobre Flamenco "La Madrugá"*, (11).
 162. Sánchez JM (2009). Psicología aplicada a la recuperación deportiva. Experiencia piloto en CEREDE. Psychology applied to sports recovery. pilot inCeredeRevistadigital,20/06/2010 http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=239
 163. Schantz, PG, Astrand PO. Physiological characteristics of classical ballet. *Med Sci. Sports Exerc.* 1984;16(5):472-476.
 164. Sevim, Y. (2007). *Antrenman bilgisi*. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.
 165. Sharp, K., & Hewitt, J. (2014). Dance as an intervention for people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 47, 445-456. 1
 166. Shiota, T. (2015). Clinical Application of 3-Dimensional Echocardiography in the USA. *Circulation Journal*.
 167. Shybut, T. B., Rose, D. J., & Strongwater, A. M. (2008). Second metatarsal physeal arrest in an adolescent flamenco dancer: a case report. *Foot & Ankle international*, 29(8), 859-862.
 168. Stalder, M. A., Noble, B. J., & Wilkinson, J. G. (1990). The effects of supplemental weight training for ballet dancers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 4(3), 95-102.
 169. Swain, C., & Redding, E. (2014). Trunk Muscle Endurance and Low Back Pain in Female Dance Students. *Journal of Dance Medicine & Science*, 18(2), 62-66.

170. Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M., & Yamamoto, K. (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂max. *Medicine and science in sports and exercise*, 28(10), 1327-1330.
171. Talanian, J. L., Galloway, S. D., Heigenhauser, G. J., Bonen, A., & Spriet, L. L. (2007). Two weeks of high-intensity aerobic interval training increases the capacity for fat oxidation during exercise in women. *Journal of Applied Physiology*, 102(4), 1439-1447.
172. Tekin. D. (2013). Modern Dansçılarda Proprioseptif-Nöromusküler Eğitimin Ve Kinezyo-Bant Uygulamasının Dengeye Olan Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
173. Till, K., Cobley, S., O'Hara, J., Brightmore, A., Cooke, C., & Chapman, C. (2011). Using anthropometric and performance characteristics to predict selection in junior UK Rugby League players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(3), 264-269.
174. Tokinan B. Ö. (2008). *Yaratıcı Dans Etkinliklerinin Motivasyon, Özgüven, Özyeterlik Ve Dans Performansı Üzerindeki Etkileri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
175. Tomchuk, D. (2011). Companion guide to measurement and evaluation for Kinesiology. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Learning.
176. Tong, T. K., Wu, S., & Nie, J. (2014). Sport-specific endurance plank test for evaluation of global core muscle function. *Physical Therapy in Sport*, 15(1), 58-63.
177. Twitchett E, Koutedakis Y, Wyon MA. (2009). Physiological uygunluk and professional classical ballet performance: A brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2732-2740.
178. Uludağ, A.K. (2008). Flamenko Sanatının Kültürel Etkileşim süreci ile Gitar İcracılığını Teknik Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Danışman: Prof. Dr. Babek Kurbanov. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı.

179. Urhausen, A, Coen, B, and Kindermann, W. Individual assessment of the aerobic-anaerobic transition by measurements of blood lactate. *Exerc Sport Sci Rev* 18: 267–275, 2000.
180. Vaara, J. P., Kyröläinen, H., Niemi, J., Ohrankämmen, O., Häkkinen, A., Kocay, S., & Häkkinen, K. (2012). Associations of maximal strength and muscular endurance test scores with cardiorespiratory *uygunluk* and body composition. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(8), 2078-2086.
181. Vargas A (2006). El baile flamenco: estudio descriptivo, biomecánico y condición física. Flamenco dancing: descriptive study biomechanical and physical condition. Cádiz, Tesis Doctoral, Universidad de Cádiz. Spain.
182. Vargas-Macías, A., Montesinos, D. J. L. G., & Vicente, C. D. D. J. M. (2010). Biomecánica del baile flamenco. Análisis de los tiempos de pausa y actividad. Biomechanics of flamenco dance. Analysis of the rest and activity periods. *Revista del Centro de Investigación Flamenco Telethusa*, 3(3) , 26-31.
183. Vetter RE, Dorgo S. (2009). Effects of partner's improvisational resistance training on dancers' muscular strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(3), 718-728.
184. Villa, F., Castro, A. P. B. M., Pastorino, A. C., Santarém, J. M., Martins, M. A., Jacob, C. M. A., & Carvalho, C. R. (2011). Aerobic capacity and skeletal muscle function in children with asthma. *Archives of Disease in Childhood*, archdischild212431.
185. Voloshin A, Beijjani F, Halpern M, Frankel V. (1989)Dynamic loading on flamenco dancers: a biomechanical study. *Hum Mov Sci*;8:508–513.
186. Wagner, D. R., & Kocak, M. S. (1997). A multivariate approach to assessing anaerobic power following a plyometric training program. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 11(4), 251-255.
187. Wang, Y. T., Lin, P. C., Huang, C. F., Liang, L. C., & Lee, A. J. (2012). The effects of eight-week pilates training on limits of stability and abdominal muscle strength in young dancers. In *Proceedings of World Academy of*

- Science, Engineering and Technology- International Journal of Medical, Health, Biomedical, Bioengineering and Pharmaceutical Engineering, 6(6), 273-276.
188. Washabaugh, W. (1994). The flamenco body. *Popular Music*, 13(1), 75-90.
 189. Welsh, T. M., Jones III, G. P., Lucker, K. D., & Weaver, B. C. (1998). Back strengthening for dancers a within-subject experimental analysis. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2(4), 141-148.
 190. Wilmerding MV, Gurney B, Torres V. The effect of positive heel inclination on posture in young children training in flamenco dance. *J Dance Med Sci* 2003;7/3:85–90.
 191. Wilmerding, M., Gibson, A. L., Mermier, C. M., & Bivins, K. A. (2003). Body Composition Analysis in Dancers Methods and Recommendations. *Journal of Dance Medicine & Science*, 7(1), 24-31.
 192. Wilson, G. J., Newton, R. U., Murphy, A. J., & Humphries, B. J. (1993). The optimal training load for the development of dynamic athletic performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 25(11), 1279-1286.
 193. Wisløff, U., Støylen, A., Loennechen, J. P., Bruvold, M., Rognmo, Ø., Haram, P. M., & Skjærpe, T. (2007). Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients a randomized study. *Circulation*, 115(24), 3086-3094.
 194. Wong, P. L., Chaouachi, A., Chamari, K., Dellal, A., & Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 653-660.
 195. Wood, H. M., & Baumgartner, T. A. (2004). Objectivity, reliability, and validity of the bent-knee push-up for college-age women. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 203-212.
 196. World Health Organization (WHO) 2010. BMI Classification. From <http://apps.who.int/bmi/index.jsp> (Alınma tarihi: 03 Mart 2016).

197. Wyon, M, Head, A, Sharp, C, and Redding, E. (2002). The cardiorespiratory responses to modern dance classes: Differences between university, graduate, and professional classes. *J Dance Med Sci.* 6(2):41-45.
198. Wyon, M. A., Abt, G., Redding, E., Head, A., & Sharp, N. C. C. (2004). Oxygen uptake during modern dance class, rehearsal, and performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 646-649
199. Wyon MA, Deighan MA, Nevill AM, Doherty M, Morrison SL, Allen N, et al. (2007). The cardiorespiratory, anthropometric, and performance characteristics of an international/national touring ballet company. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 389-393.
200. Wyon, M., Guinan, D., & Hawkey, A. (2010). Whole-body vibration training increases vertical jump height in a dance population. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 866-870.
201. Wyon, M. A., & Koutedakis, Y. (2013). Muscular fatigue: considerations for dance. *Journal of Dance Medicine & Science*, 17(2), 63-69.
202. Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir?. *Solunum Dergisi.* 14, 1-8.

EKLER

EK 1. Etik Kurul Kararı



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
 Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 - 1039

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 16.09.2015 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2015/19
Proje No : GO 15/417 (Değerlendirme Tarihi: 24.06.2015)
Karar No : GO 15/417 - 10

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Doç. Dr. İrem DÜZGÜN'ün sorumlu araştırmacı olduğu, Uzm. Fzt. Demet TEKİN'in tezi olan, GO 15/417 kayıt numaralı ve "*Flamenko Dansçılarında Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitimin (HIIT) Performansa Olan Etkisi*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | |
|---|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan) | 9 Prof. Dr. Rahime Nohutçu (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye) | İZİNLI
10. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye) | 11. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sevdâ F. Müftüoğlu (Üye) | 12. Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye) | 13. Prof. Dr. Leyla Dinç (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye) | İZİNLI
14. Prof. Dr. Hatice Doğan Buzoğlu (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Ali Düzoğlu (Üye) | 15. Av. Meltem Onurlu (Üye) |
| 8. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) | |

EK 2. Çalışma İzin Formu

21.08. 2015

Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Değerlendirme Komisyonu
Başkanlığına,

Doç. Dr. İrem Düzgün'ün sorumlu olduğu “**Flamenko Dansçılarında Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitimin (YŞAE) Performansa Olan Etkisi**” isimli araştırma projesinin eğitim ve değerlendirme yöntemlerini içeren kısmı Kalkedon Flamenko Kültür ve Sanat Derneği'nde yapılması uygundur.

Saygılarımla,

Dr. Dinçer DEDEOĞLU

Kalkedon Flamenko Kültür ve Sanat Derneği

Başkanı

EK 3. Çalışma Grubu Onam Formu 1

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Çalışma Grubu)-(Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim (HITT) Grubu)

(Fizyoterapistin Açıklaması)

Araştırmanın Adı: Flamenko Dansçılarında Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitimin (YŞAE) Performansa Olan Etkisi

Araştırmanın Konusu: Kassal kuvvet ve endurans eğitiminin etkisinin yanı sıra 10 haftalık yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansta oluşturduğu farklılıklar

Araştırmanın Amacı: Flamenko dansçılarına verilecek 10 haftalık Kassal kuvvet ve endurans eğitimi ile yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansa olan etkilerinin ortaya konulup karşılaştırılmasının yapılması sağlamaktır ve hangi uygulamanın daha etkili olacağını öğrenmektir.

Araştırmanın Süresi: 2.5 ay

Araştırmaya Katılan Gönüllü Sayısı: 45

Bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz; ancak katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin sebebi Flamenko dans öğrencisi olmanızdır. Çalışma Kalkedon Flamenko Kültür ve Sanat Derneği'nde gerçekleştirilecektir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz şahsınız Uzm. Fzt. Demet Tekin tarafından değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin eğitiminde veya bilimsel nitelikli yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak, başkalarına verilmeyecektir. Çalışma yüksek şiddetli aralıklı eğitimin ve Kassal kuvvet ve endurans eğitiminin performans üzerindeki etkisini görmek amacıyla aynı koreografik eğitimi alan

kişilerle karşılaştırılmasını içerecektir. Çalışmamızın amacı; flamenko dansçılarına verilecek 10 haftalık Kassal kuvvet ve endurans eğitimi ile yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansa olan etkilerinin ortaya konulup karşılaştırılmasının yapılması sağlamaktır ve hangi uygulamanın daha etkili olacağını öğrenmektir.

Size uygulanacak testler arasında maksimal oksijen tüketimi (Max. VO₂), kardiyak görüntüleme yöntemi (transtorasik ekokardiyografi), antropometrik ölçümler ve farklı kuvvet, endurans, patlayıcı güç testleri yer almaktadır. Kardiyak görüntüleme yönteminde kalbinizin ses dalgaları yolu ile iç yapısı ve işlevleri incelenecektir, herhangi bir fiziksel aktiviteye uygun bir kalp yapınızın olup olmadığı ortaya konulacaktır. Maksimal oksijen tüketimi testi ile efor halinde iken vücudumuzun en fazla ne kadar Oksijen tükettiği birim olarak ortaya konulacaktır ve kardiovasküler sistemine bağlı dayanıklılık aktivitelerindeki kapasiteniz belirlenecektir. Antropometrik ölçüm yöntemleri ile fiziksel özellikleriniz tespit edilecektir. Son olarak yapılacak kuvvet ve endurans testleri ile fiziksel uygunluk durumunuz açığa çıkacaktır. Ön testler yapıldıktan 3 gün sonra 10 hafta süresince haftada 2 gün, günde 40 dk'lık ek bir eğitim programı (toplam 20) uygulanacaktır. Haftada 2 gün, sizleri yormayacak nitelikte hazırlanan 50'şer dk'lık flamenko dans koreografi eğitimine devam edeceksiniz. On haftanın sonunda tüm testler tekrar edilerek yüksek şiddetli aralıklı eğitiminin (YŞAE) kardiyovasküler ve iskelet-kas sistemlerinde performansa etkisi ortaya konulacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Değerlendirmeler sonucunda oluşabilecek riskler: Çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler herhangi bir risk içermemektedir.

Fizyoterapi uygulamalarının getirebileceği olası riskler: Yapılacak olan uygulamaların sonucuna göre performansınızı geliştirmek istediğiniz durumlarda bu yöntemleri kullanıp kullanmamanız gerektiğini öğreneceksiniz. Uygulamalar herhangi bir risk taşımamaktadırlar. Çalışma sırasında açığa çıkabilecek sorun ve riskler size iletilecektir. Araştırma sırasında görebileceğiniz olası bir zararda bunun sorumluluğu

alınacak ve giderilmesi için her türlü tıbbi müdahale yapılacaktır. Bu konudaki tüm harcamalar üstlenilecektir.

Yapılacak çalışmanın getireceği olası yararlar: Flamenko dansçılarının teknik gerekliliklerini sergileyebilmeleri için gerekli olan yüksek düzeydeki kuvvet-endurans becerisinin sağlanmasında önemli yere sahip olan sistemlerin farklı yöntemlerle geliştirilmesi dansçıların performans gelişimleri açısından önemli olabilir. Bu amaçla HITT uygulamasının performansa etkisinin karşılaştırmalı olarak incelendiği herhangi bir çalışma bulunmaması nedeniyle, araştırmanın sonuçları doğrultusunda flamenko dansçılarının antrenmanları, provaları ve performansları esnasında kullanabilecekleri alternatif bir uygulama elde edilmeye çalışılacaktır. Elde edilen veriler dans eğitmenleri ve sağlık alanında çalışan uygulamacılar için kullanılmak üzere önerilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı İle Görüşen Fizyoterapist:

Adı Soyadı: Uzm. Fzt. Demet Tekin

Adres: İ.Bilgi Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tel: 0543 556 28 66

İmza

Sorumlu Araştırmacı:

Adı Soyadı: Doç. Dr. İrem Düzgün

Adres: Hacettepe Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

06100 Ankara

Tel: 305 15 77

İmza

Katılımcı / Hastanın Beyanı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen görevli tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum; ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi bildirmenin uygun olacağının bilincindeyim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaşıldığında; herhangi bir saatte, Uzm. Fzt. Demet TEKİN'i 0543 556 28 66 numaralı telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada katılımcı (denek) olma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün

Adı, Soyadı

Adres:

Tel:

İmzası :

Tarih:

Katılımcı İle Görüşen Fizyoterapist:

Adı soyadı: Uzm. Fzt. Demet Tekin

Adres: İ.Bilgi Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tel: 0543 556 28 66

İmza:

Görüşme Tanığı:

Adı, Soyadı

Adres:

Tel:

İmza:

Sorumlu Araştırmacı:

Adı Soyadı: Doç. Dr. İrem Düzgün

Adres: Hacettepe Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

06100 Ankara

Tel: 305 15 77

İmza:

EK 4. Çalışma Grubu Onam Formu 2

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Çalışma Grubu)-(Kassal Kuvvet ve Endurans Eğitim Grubu)

(Fizyoterapist Açıklaması)

Araştırmanın Adı: Flamenko Dansçılarında Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitimin (YŞAE) Performansa Olan Etkisi

Araştırmanın Konusu: On haftalık Kassal kuvvet ve endurans eğitiminin etkisinin yanı sıra 10 haftalık yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansta oluşturduğu farklılıklar

Araştırmanın Amacı: Flamenko dansçalarına verilecek 10 haftalık Kassal kuvvet ve endurans eğitimi ile yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansa olan etkilerinin ortaya konulup karşılaştırılmasının yapılması sağlamaktır ve hangi uygulamanın daha etkili olacağını öğrenmektir.

Araştırmanın Süresi: 2,5 ay

Araştırmaya Katılan Gönüllü Sayısı: 45

Bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz; ancak katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin sebebi Flamenko dans öğrencisi olmanızdır. Çalışma Kalkedon Flamenko Kültür ve Sanat Derneği'nde gerçekleştirilecektir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz şahsınız Uzm. Fzt. Demet Tekin tarafından değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin eğitiminde veya bilimsel nitelikli yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak, başkalarına verilmeyecektir. Çalışma yüksek şiddetli aralıklı eğitimin ve Kassal kuvvet ve endurans

eğitiminin performans üzerindeki etkisini görmek amacıyla aynı koreografik eğitimi alan kişilerle karşılaştırılmasını içerecektir. Çalışmamızın amacı; flamenko dansçılarına verilecek 10 haftalık Kassal kuvvet ve endurans eğitimi ile yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansa olan etkilerinin ortaya konulup karşılaştırılmasının yapılması sağlamaktır ve hangi uygulamanın daha etkili olacağını öğrenmektir.

Size uygulanacak testler arasında maksimal oksijen tüketimi (Max. VO₂), kardiyak görüntüleme yöntemi (transtorasik ekokardiyografi), antropometrik ölçümler ve farklı kuvvet, endurans, patlayıcı güç testleri yer almaktadır. Kardiyak görüntüleme yönteminde kalbinizin ses dalgaları yolu ile iç yapısı ve işlevleri incelenecektir, herhangi bir fiziksel aktiviteye uygun bir kalp yapınızın olup olmadığı ortaya konulacaktır. Maksimal oksijen tüketimi testi ile efor halinde iken vücudumuzun en fazla ne kadar Oksijen tükettiği birim olarak ortaya konulacaktır ve kardiovasküler sistemine bağlı dayanıklılık aktivitelerindeki kapasiteniz belirlenecektir. Antropometrik ölçüm yöntemleri ile fiziksel özellikleriniz tespit edilecektir. Son olarak yapılacak kuvvet ve endurans testleri ile fiziksel uygunluk durumunuz açığa çıkacaktır.

Ön testler yapıldıktan 3 gün sonra 10 hafta süresince haftada 2 gün, günde 40 dk'lık ek bir eğitim programı (toplam 20) uygulanacaktır. Ardından haftada 2 gün, sizleri yormayacak nitelikte hazırlanan 50'ar dk'lık Flamenko dans koreografik eğitimine devam edeceksiniz. On haftanın sonunda tüm testler tekrar edilerek Kassal kuvvet ve endurans eğitiminin performansa etkisi ortaya konulacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Değerlendirmeler sonucunda oluşabilecek riskler: Çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler herhangi bir risk içermemektedir.

Fizyoterapi uygulamalarının getirebileceği olası riskler: Yapılacak olan uygulamaların sonucuna göre performansınızı geliştirmek istediğiniz durumlarda bu yöntemleri kullanıp kullanmamanız gerektiğini öğreneceksiniz. Uygulamalar herhangi bir risk taşımamaktadırlar. Çalışma sırasında açığa çıkabilecek sorun ve riskler size iletilecektir. Araştırma sırasında görebileceğiniz olası bir zararda bunun sorumluluğu

alınacak ve giderilmesi için her türlü tıbbi müdahale yapılacaktır. Bu konudaki tüm harcamalar üstlenilecektir.

Yapılacak çalışmanın getireceği olası yararlar: Flamenko dansçılarının teknik gerekliliklerini sergileyebilmeleri için gerekli olan yüksek düzeydeki kuvvet-endurans becerisinin sağlanmasında önemli yere sahip olan sistemlerin farklı yöntemlerle geliştirilmesi dansçıların performans gelişimleri açısından önemli olabilir. Bu amaçla HITT ve Kassal kuvvet ve endurans eğitimlerinin performansa etkisinin karşılaştırmalı olarak incelendiği herhangi bir çalışma bulunmaması nedeniyle, araştırmanın sonuçları doğrultusunda flamenko dansçılarının antrenmanları, provaları ve performansları esnasında kullanabilecekleri alternatif bir uygulama elde edilmeye çalışılacaktır. Elde edilen veriler dans eğitmenleri ve sağlık alanında çalışan uygulamacılar için kullanılmak üzere önerilecektir.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı İle Görüşen Fizyoterapist:

Adı soyadı: Uzm. Fzt. Demet Tekin

Adres: İ.Bilgi Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tel: 0543 556 28 66

İmza

Sorumlu Araştırmacı:

Adı Soyadı: Doç. Dr. İrem Düzgün

Adres: Hacettepe Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

06100 Ankara

Tel: 305 15 77

İmza:

Katılımcı / Hastanın Beyanı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen görevli tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum; ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi bildirmenin uygun olacağının bilincindeyim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaşıldığında; herhangi bir saatte, Uzm. Fzt. Demet TEKİN'i 0543 556 28 66 numaralı telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada katılımcı (denek) olma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde Kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün

Adı, Soyadı

Adres:

Tel:

İmzası :

Tarih:

Katılımcı İle Görüşen Fizyoterapist:

Adı soyadı: Uzm. Fzt. Demet Tekin

Adres: İ.Bilgi Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tel: 0543 556 28 66

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Sorumlu Araştırmacı:

Adı Soyadı: Doç. Dr. İrem Düzgün

Adres: Hacettepe Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

06100 Ankara

Tel: 305 15 77 İmza:

EK 5. Çalışma Grubu Onam Formu 3

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Kontrol Grubu)

(Fizyoterapistin Açıklaması)

Araştırmanın Adı: Flamenko Dansçılarında Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitimin (YŞAE) Performansa Olan Etkisi

Araştırmanın Konusu: Kassal kuvvet ve endurans eğitiminin etkisinin yanı sıra 10 haftalık yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansta oluşturduğu farklılıklar

Araştırmanın Amacı: Flamenko dansçılarına verilecek 10 haftalık Kassal kuvvet ve endurans eğitimi ile yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansa olan etkilerinin ortaya konulup karşılaştırılmasının yapılması sağlamaktır ve hangi uygulamanın daha etkili olacağını öğrenmektir.

Araştırmanın Süresi: 2.5 ay

Araştırmaya Katılan Gönüllü Sayısı: 45

Bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz; ancak katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin sebebi Flamenko dans öğrencisi olmanızdır. Çalışma Kalkedon Flamenko Kültür ve Sanat Derneği'nde gerçekleştirilecektir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz şahsınız Uzm. Fzt. Demet Tekin tarafından değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin eğitiminde veya bilimsel nitelikli yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak, başkalarına verilmeyecektir. Çalışma yüksek şiddetli aralıklı eğitimin ve Kassal kuvvet ve endurans eğitiminin performans üzerindeki etkisini görmek amacıyla aynı koreografik eğitimi alan

kişilerle karşılaştırılmasını içerecektir. Çalışmamızın amacı; flamenko dansçılarına verilecek 10 haftalık Kassal kuvvet ve endurans eğitimi ile yüksek şiddetli aralıklı eğitimin performansa olan etkilerinin ortaya konulup karşılaştırılmasının yapılması sağlamaktır ve hangi uygulamanın daha etkili olacağını öğrenmektir.

Size uygulanacak testler arasında maksimal oksijen tüketimi (Max. VO_2), kardiyak görüntüleme yöntemi (transtorasik ekokardiyografi), antropometrik ölçümler ve farklı kuvvet, endurans, patlayıcı güç testleri yer almaktadır. Kardiyak görüntüleme yönteminde kalbinizin ses dalgaları yolu ile iç yapısı ve işlevleri incelenecektir, herhangi bir fiziksel aktiviteye uygun bir kalp yapınızın olup olmadığı ortaya konulacaktır. Maksimal oksijen tüketimi testi ile efor halinde iken vücudumuzun en fazla ne kadar Oksijen tükettiği birim olarak ortaya konulacaktır ve kardiovasküler sistemine bağlı dayanıklılık aktivitelerindeki kapasiteniz belirlenecektir. Antropometrik ölçüm yöntemleri ile fiziksel özellikleriniz tespit edilecektir. Son olarak yapılacak kuvvet ve endurans testleri ile fiziksel uygunluk durumunuz açığa çıkacaktır.

Uygulanacak ön testlerin ardından herhangi bir uygulama yapılmayacaktır. Haftada 2 gün, sizleri yormayacak nitelikte hazırlanan 60'ar dk'lık Flamenko dans koreografi eğitimine devam edeceksiniz. On haftanın sonunda testler tekrar edilerek veriler kayıt edilecektir. Tüm bunların sonucunda uygulamalar arasındaki farklılıklar ortaya konulacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Değerlendirmeler sonucunda oluşabilecek riskler: Çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler herhangi bir risk içermemektedir.

Fizyoterapi uygulamalarının getirebileceği olası riskler: Yapılacak olan uygulamaların sonucuna göre performansınızı geliştirmek istediğiniz durumlarda bu yöntemleri kullanıp kullanmamanız gerektiğini öğreneceksiniz. Uygulamalar herhangi bir risk taşımamaktadırlar. Çalışma sırasında açığa çıkabilecek sorun ve riskler size iletilecektir. Araştırma sırasında görebileceğiniz olası bir zararda bunun sorumluluğu

alınacak ve giderilmesi için her türlü tıbbi müdahale yapılacaktır. Bu konudaki tüm harcamalar üstlenilecektir.

Yapılacak çalışmanın getireceği olası yararlar: Flamenko dansçılarının teknik gerekliliklerini sergileyebilmeleri için gerekli olan yüksek düzeydeki kuvvet-endurans becerisinin sağlanmasında önemli yere sahip olan sistemlerin farklı yöntemlerle geliştirilmesi dansçıların performans gelişimleri açısından önemli olabilir. Bu amaçla HITT uygulamasının performansa etkisinin karşılaştırmalı olarak incelendiği herhangi bir çalışma bulunmaması nedeniyle, araştırmanın sonuçları doğrultusunda flamenko dansçılarının antrenmanları, provaları ve performansları esnasında kullanabilecekleri alternatif bir uygulama elde edilmeye çalışılacaktır. Elde edilen veriler dans eğitmenleri ve sağlık alanında çalışan uygulamacılar için kullanılmak üzere önerilecektir.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı İle Görüşen Fizyoterapist:

Adı soyadı: Uzm. Fzt. Demet Tekin

Adres: İ.Bilgi Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tel: 0543 556 28 66

İmza

Sorumlu Araştırmacı:

Adı Soyadı: Doç. Dr. İrem Düzgün

Adres: Hacettepe Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

06100 Ankara

Tel: 305 15 77

İmza:

Katılımcı / Hastanın Beyanı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen görevli tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum; ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi bildirmenin uygun olacağının bilincindeyim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaşıldığında; herhangi bir saatte, Uzm. Fzt. Demet TEKİN'i 0543 556 28 66 numaralı telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada katılımcı (denek) olma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde Kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün

Adı, Soyadı

Adres:

Tel:

İmzası :

Tarih:

Katılımcı İle Görüşen Fizyoterapist:

Adı soyadı: Uzm. Fzt. Demet Tekin

Adres: İ.Bilgi Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tel: 0543 556 28 66

İmza

Görüşme tanığı:

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Sorumlu Araştırmacı:

Adı Soyadı: Doç. Dr. İrem Düzgün

Adres: Hacettepe Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

06100 Ankara

Tel: 305 15 77

İmza:

EK.6. Sağlıkla Alakalı Sorular Anketi

SAĞLIKLA ALAKALI SORULAR ANKETİ

ÖLÇÜM TARİHİ:...../...../20.....		
ADI SOYADI:		
BÖLÜM / SINIF:		DOĞUM TARİHİ/ YAŞ:/...../.....
CİNSİYET: ☐ ☐ E		
ANTRENMAN DURUMU		
Antrenman Yaşı	.....	
Haftalık Antrenman Günü	.....	
Haftalık Antrenman Sayısı	.....	
Haftalık Modern Dans Çalışma Günü	.....	
Haftalık Bale Çalışma Günü	.....	
Günlük Antrenman Saati	.....	
Günlük Modern Dans Çalışma Saati	.....	
Günlük Bale Çalışma Saati	.....	
BESLENME DURUMU		
Aylık veya Haftalık Alkol Tüketimi(bardak/adet):	.....	
Günlük Sigara Tüketimi (adet):	.....	
Günlük Kahve Tüketimi (bardak/adet):	 (şekersiz)	(şekerli)
Günlük Çay Tüketimi (bardak/adet):	 (şekersiz)	(şekerli)
Haftalık Maden Suyu Tüketimi (bardak/adet):	.....	
Günlük Su Tüketimi (kaç litre)	.....	
Haftalık Enerji İçeceği Tüketimi (kaç litre)	.....	
Günlük Tuz Tüketimi Az ☐ Normal ☐ Çok ☐		

Günde Kaç Öğün Yemek Yiyorsunuz ?.....(aşağıdaki öğün yaptığınız kısmı/kısımları işaretleyin)		
Kahvaltı ☐	Ara Öğün ☐	Öğle Yemeği ☐
Ara Öğün ☐	Akşam Yemeği ☐	Ara Öğün ☐
Günde Kaç Saat Uyuyorsunuz?		.....
SAĞLIK DURUMU		
Annenizin Herhangi Bir Rahatsızlığı Var Mı? (astım, kalp problemi, yüksek tansiyon, böbrek yetmezliği, şeker, ritim bozukluğu, kas ağrısı, eklem ağrısı....vs) Evet ise açıklayınız!.....	Evet ☐	Hayır ☐
Babanızın Herhangi Bir Rahatsızlığı Var Mı? (astım, kalp problemi , yüksek tansiyon, böbrek yetmezliği, şeker, kas ağrısı, eklem ağrısı ....vs) Evet ise açıklayınız!.....	Evet ☐	Hayır ☐
Sizin Herhangi Bir Metabolik Rahatsızlığınız Var Mı? (astım, kalp problemi, yüksek tansiyon, böbrek yetmezliği, şeker, ritim bozukluğu ....vs) Evet ise açıklayınız!.....	Evet ☐	Hayır ☐
Eklem ağrısı yaşıyor musunuz? Evet ise açıklayınız!.....	Evet ☐	Hayır ☐
Kas ağrısı yaşıyor musunuz? Evet ise açıklayınız!.....	Evet ☐	Hayır ☐

EK.7. Ölçüm Formu

ANTROPOMETRİK-MOTOR TEST ÖLÇÜM FORMU			
ÖLÇÜM TARİHİ	/...../2015	NO: ...../GRUP :	
KİMLİK BİLGİLERİ			
ADI SOYADI:.....			
DOĞUM TARİHİ:	/...../.....		
ANTRENMAN DURUMU	Antrenman yaşı		
Günlük antrenman sayısı		Günlük antrenman saati	
Haftalık antrenman sayısı		Haftalık antrenman saati	
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER			
Vücut Ağırlığı (kg)			
Boy Uzunluğu (cm)			
BMI			
MOTOR TEST ÖLÇÜMLERİ			
DEĞİŞKENLER	I.ÖLÇÜM	II. ÖLÇÜM	
Aktif Dikey Sıçrama (cm)			
Düz Plank Testi(sn)			
Sağ Plank Testi (sn)			
Sol Plank Testi (sn)			
Çift Düz Bacak Kaldırma Testi (sn)			
1 dk Mekik Testi (adet)			
Duvarda İzometrik Squat Testi (sn)			
1 dk Squat Testi (adet)			
Sorenson Testi (sn)			
Golpe Testi (sn)			

AEROBİK PERFORMANS VE ANAEROBİK GÜÇ ÖLÇÜMLERİ			
	I.ÖLÇÜM	II. ÖLÇÜM	
VO ₂ max (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)			
Süre-VO ₂ max (dk)			
Toplam Bruce Test Süresi (dk)			
Adım Sayısı			
Dinlenik Nabız (atım/dk)			
HR max (atım/dk)			
HR-VO ₂ max (atım/dk)			
Anaerobik Güç (W)			
EKOKARDİYOĞRAFİK ANALİZLER			
Sol Atrium			
Aort			
İVS			
SVDÇ			
SVSÇ			
PD			
EF			
SV			
E			
A			
DZ			
Aort ÇAPI			

