

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SALON DANCILARINA UYGULANAN PROPRİOSEPTİF VE
KUVVET EGZERSİZLERİNİN KALF KASLARI
DAYANIKLILIĞINA, DENGE VE AYAK BİLEĞİ AÇILARINA
ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

Meriç ÖDEMİŞ

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Spor Bilimleri Programı için Öngördüğü
DOKTORA TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ
2019

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SALON DANCILARINA UYGULANAN PROPRİOSEPTİF VE
KUVVET EGZERSİZLERİNİN KALF KASLARI
DAYANIKLILIĞINA, DENGE VE AYAK BİLEĞİ AÇILARINA
ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

Meriç ÖDEMİŞ

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Spor Bilimleri Programı için Öngördüğü
DOKTORA TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL

BAP Proje No: 2018/027
Etik Kurul Onay No: KÜ GOKAEK 2018/32

KOCAELİ
2019

KABUL VE ONAY

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

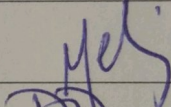
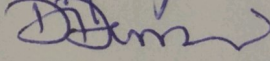
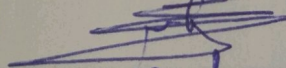
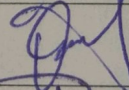
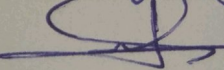
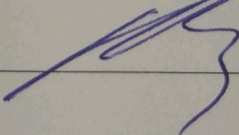
Tez Adı: Salon Dansçılarında Uygulanan Proprioseptif ve Kuvvet Egzersizlerinin Kalf Kasları Dayanıklılığına, Denge ve Ayak Bileği Açıklarına Etkisinin Belirlenmesi

Tez yazarı: Meriç ÖDEMİŞ

Tez savunma tarihi: 19.04.2019

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL

Bu çalışma, sınav kurulumuz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

SINAV KURULU ÜYELERİ		İmza
Ünvanı	Adı Soyadı	
Başkan	Dr. Öğr. Üy. Yeliz PINAR	
Üye	Doc. Dr. Deniz DEMİR	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Gazanfer Kemal Gül	
Üye	Dr. Öğrt. Üyesi Özlem KESKİN	
Üye	Doc. Dr. Cüppü Bulgan	
Danışman	Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL	

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

19.04/2019

Prof. Dr. Sema Aşkın KEÇELİ
KOÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

Salon Dansçılarında Uygulanan Proprioseptif Ve Kuvvet Egzersizlerinin Kalf Kasları Dayanıklılığına, Denge Ve Ayak Bileği Açıklarına Etkisinin Belirlenmesi

Amaç: Bu çalışmada salon dansçılarında uygulanan proprioseptif ve kuvvet egzersizlerinin kalf kaslarının dayanıklılığına, denge ve ayak bileği açıklarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırmanın örneklem grubu Dans sporu Latin Amerikan (Salon Dansları) dansları disipliniyle aktif olarak uğraşan dans yaşları en az 2 sene ve üstü, haftada en az 2 gün antrenman yapan toplam 27 yetişkin sporcusundan oluşmuştur. Araştırma deneysel bir çalışma olup, rastgele olarak seçilen 14 kişi antrenman grubu (7 kadın-7 erkek yaş 25.91±4.07 yıl, ağırlık 60.60±11.57 kg boy 170.19±8.64 cm, bki 20.72±2.27 kg/m², % yağ 18.21±5.67), 13 kişi kontrol grubu (6 kadın-7 erkek yaş 23.49±3.94 yıl, ağırlık 66.05±6.55 kg, boy 171.36±7.15 cm, bki 22.44±0.95 kg/m², % yağ 20.79±8.02) olarak araştırmaya katılmıştır. Çalışmada her iki grubun (antrenman-kontrol) ilk ölçümleri yapıldıktan sonra antrenman grubuna kendi antrenmanlarının yanı sıra ilave olarak proprioseptif ve kuvvet egzersizlerini içeren 12 haftalık antrenman programı uygulanmıştır. Sporcular bu antrenmanı haftada 2 gün toplamda 24 kez yapmışlardır. Kontrol grubu ise herhangi bir proprioseptif ve kuvvet antrenmanı yapmayıp hali hazırdaki dans antrenmanlarına devam etmişlerdir.

Bulgular: Antrenman ve kontrol grubuna ait ilk ve son ölçümde alınan denge verileri gruplara göre karşılaştırıldığında statik denge ve bileşenlerinin istatistiksel açıdan anlamlı farka sahip olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$). Aynı şekilde dinamik denge bileşenlerini oluşturan çift ayak denge, sağ ayak denge ve sol ayak denge puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farka sahip olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$). Ancak her iki gruba ait ölçüm çiftleri karşılaştırıldığında antrenman grubunun çift ayak dinamik denge, kontrol grubunun sağ ayak dinamik denge ve her iki grubunun sol ayak dinamik denge değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı değişim gösterdiği bulunmuştur ($p<0.05$). İlk ölçümde antrenman ve kontrol grubuna ait tek topukta yükselme sayısı, ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak bir fark bulunmazken ($p>0.05$), son ölçümde istatistiksel olarak sadece tek topukta yükselme sayısında fark bulunmuştur

($p<0.05$). Ayrıca her iki gruba ait ölçüm çiftleri karşılaştırıldığında antrenman grubuna ait tek topukta yükselme sayısı, ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Sonuç: Antrenman grubunun istatistiksel olarak anlamlı çıkmasa da statik dengesi gelişmiştir. Aynı şekilde dinamik denge bileşenleri; çift ve sol ayak denge performansında gelişim olmuştur. Tek topukta yükselme sayısı artarak kalf kas dayanıklılığı sağlanmıştır. İlk ve son tek topuk yükselişindeki ayak bileği açısında değişim transvers düzlemde internal rotasyon şeklinde olmuştur.

Anahtar sözcükler: Proprioseptif antrenman, kalf kas dayanıklılığı, dans.



ABSTRACT

Applied to Ballroom Dancers Determination of the Effect of Proprioceptive and Strength Exercises on Dancers' Endurance of the Calf Muscles, Balance and Ankle Angles

Objective: The aim of this study was to determine the effect of proprioceptive and strength exercises on the durability of the calf muscles, balance and ankle angles.

Method: Sample group of the study was a total of 27 adult dance athletes who were active in the discipline of Latin American (Ballroom Dance) Dance Sport and have been training at least twice a week and are at least 2 + years dancing age. The study was an experimental study in which randomly selected 14 people training group (7 female-7 male, 25.91 ± 4.07 years old, weight 60.60 ± 11.57 kg, height 170.19 ± 8.64 cm, BMI 20.72 ± 2.27 kg / m², fat $18.21 \pm 5.67\%$), the control group (6 female-7 male, 23.49 ± 3.94 years old, weight 66.05 ± 6.55 kg, height 171.36 ± 7.15 cm, BMI 22.44 ± 0.95 kg / m², fat $20.79 \pm 8.02\%$) were included. After the initial measurements of both groups (training-control) were performed, 12-week training program including proprioceptive and strength exercises was applied to the training group, together with their own dance training. The athletes performed this training twice a week, 24 times in total. The control group did not perform any proprioceptive and strength training, but continued their routine dance training.

Results: When the equilibrium data obtained in the initial and final measurements of the training and control group were compared, it was found that the static balance and its components did not have a statistically significant difference ($p > 0.05$). Similarly, it was found that there was no statistically significant difference between the two feet balance value, right and left foot balance values ($p > 0.05$). However, when the measurements of both groups were compared, it was found that two feet dynamic balance value of training group, the right foot dynamic balance value of the control group and the left foot dynamic balance value of both groups showed statistically significant difference ($p < 0.05$). According to the initial and final single heel-rise measurements of the training and control group, when compared in terms of ankle angle at the first and last heel rise, there was no statistically significant difference in the number of single heel-rise ($p > 0.05$), but there was a statistically significant difference, only in the number of single heel rise in the final measurement ($p < 0.05$). In addition, when the initial and final measurements of both groups

were compared, there was a statistically significant difference in the number of single heel-rise and the ankle angles in the first and last single heel-rise ($p < 0.05$).

Conclusions: Eventhough the training group did not show any statistical significance, their static balance was found to be developed. Similarly, there was an improvement in the balance performance of the double and the left foot dynamic balance components. In addition, the change in ankle angle in the first and last single heel rise test was in the form of internal rotation in the transverse plane.

Key words: Proprioceptive training, endurance of the calf muscle, dance.



TEŞEKKÜR

2018/027 numaralı proje çalışmamı destekleyen Kocaeli Üniversitesi bilimsel araştırma proje birimine, Danışman olarak beni kabul ettiği andan tezimin son aşamasına kadar vermiş olduğu değerli desteklerinden ötürü sevgili danışmanım Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL hocama, tezimin oluşumunda yapmış olduğu değerli katkıdan dolayı sevgili Doç. Dr. Çiğdem BULGAN hocama, tezime yapmış olduğu destekten dolayı Ritim Dans Sporları Kulübü başkan ve antrenörü sevgili Erhan KUŞ hocama, tez çalışmamaya gönüllü olarak katılıp katkı sağlayan Ritim Dans Sporları Kulübünün değerli sporcuları olan arkadaşlarıma, tez aşamasına geçtiğimde karşılaştığım sorunlar karşısında yapıcı ve motive edici yaklaşımından dolayı değerli Doç. Dr. Kürşad SERTBAŞ hocama, tezimin ölçümler aşamasında araç-gereç ve kullanım konusunda yardımından dolayı sevgili Öğretim Görevlisi Selim YILDIZ hocama, tez çalışmamda gerekli olan araç-gereçlerin temininde her türlü desteği veren değerli Prof. Dr. Kamil ÖZER hocama, aynı şekilde araç-gereç yardımından ötürü sevgili Arş. Gör. Merve BAL arkadaşşıma, akademik hayata araştırma görevlisi olarak başladığım andan doktora tezimin bitimine kadar daima desteğini gördüğüm ve akademik hayatta örnek olarak aldığım değerli Dr. Öğrt. Üyesi Yeliz PINAR hocama, tez çalışmamın ölçümler aşamasında yapmış oldukları değerli yardımlarından dolayı sevgili Gamze ŞAHİN, Atıl NİŞLİ, Serhat ATEŞ ve Mertcan İBAK arkadaşşıma, tezimin yazım aşamasında daha konforlu bir ortam için Bodrum' daki Güven rezidansı tahsis eden sevgili dayım Salim GÜVEN' e, her zaman desteğini hissettiğim bir tanecik canım ablam Merkut LANPİR' e, yaşamımda örnek aldığım, sevgisi daima kalbimde yaşayacak olan canım babam Osman ÖDEMİŞ' e ve her zaman yanımda olan, bu noktaya gelmemde en büyük destekçim, karşılıksız sevgisini benden esirgemeyen canım annem Filiz ÖDEMİŞ' e teşekkürlerimi sunar, saygı ve sevgilerimi iletirim.

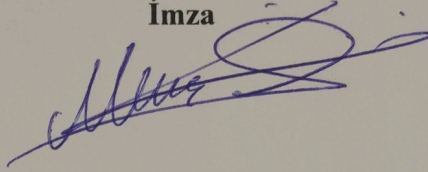
TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ

Tezimde başka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, çizim, çizelge ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiştir. Tezimin herhangi bir yayından kısmen ya da tamamen aşırma olmadığını ve bir İntihal Programı kullanılarak test edildiğini beyan ederim.

19 / 04 / 2019

Meriç ÖDEMiŞ

İmza



İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY	iii
ÖZET	iv
İNGİLİZCE ÖZET	vi
TEŞEKKÜR	viii
TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ	ix
İÇİNDEKİLER	x
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xii
ÇİZİMLER DİZİNİ	xiv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xv
1. GİRİŞ	1
1.1. Somatosensör (Proprioseptif) sistem	1
1.1.1. Görsel sistem	1
1.1.2. Vestibüler sistem	1
1.1.3. Duyu	2
1.1.4. Somatik Duyular	2
1.1.5. Somatik Duyuların Sınıflandırılması	2
1.1.6. Somatik Duyuların Diğer Sınıflandırılması	2
1.1.7. Reseptörler	3
1.1.8. Proprioseptörler	3
1.2. Propriosepsiyon	6
1.2.1. Propriosepsiyonun Değerlendirilmesi	6
1.2.2. Proprioseptif Egzersizler	7
1.2.3. Propriosepsiyona ait Bileşenler	9
1.3. Denge Ölçümleri	12
1.3.1. Denge Antrenmanları	13
1.4. Dansta Propriosepsiyon ile Dengenin Önemi ve İlişkisi	14
1.5. Kuvvet	15
1.5.1. Kuvvet Biçimleri	16
1.5.2. Kas Kasılma Şekline Göre Kuvvet Türleri	17
1.5.3. Kuvvet Antrenmanın Amaçları	17
1.5.4. Kuvvet Antrenmanın İlkeleri	18
1.5.5. Kuvvet Uygulama Yöntemleri	19

1.6. Kalf Kasları Dayanıklılığı	20
1.7. Dans	23
1.7.1. Salon Dansları	24
1.7.2. Latin Amerikan Danslarının Çıkış Yerleri ve Sunum Özellikleri	26
2. AMAÇ	28
3. YÖNTEM	30
3.1. Çalışma Grubu	30
3.2. Çalışma Yeri ve Prosedürü	30
3.3. Ölçümler	31
3.3.1. Vücut Ağırlığı, Boy ve Bki Ölçümleri	31
3.3.2. Antropometrik Ölçümler	31
3.3.3. Denge Testleri	32
3.3.4. Tek Topukta Yükselme Testi	36
3.3.5. Hareket Analiz Yöntemi	38
3.4. Proprioseptif ve Kuvvet Antrenman Programının Özellikleri	38
3.5. Antrenmanlarda Kullanılan Ürünler	40
3.6. Verilerin Analizi	42
4. BULGULAR	44
5. TARTIŞMA	54
5.1. Sınırlılıklar	68
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	70
KAYNAKLAR DİZİNİ	72
ÖZGEÇMİŞ	92
EKLER	

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- °: Derece
%: Yüzde
": İnç
A.O±SS: Ağırlık ortalama±Standart sapma
Ant.Y: Antrenman yaşı
Ağr: Ağırlık
Ağr2: Ağırlık son ölçüm
Boy2: Boy son ölçüm
Bki: Beden kütle indeksi
BY: Beden yoğunluğu
Kg: Kilogram
M: metre
Cm: Santimetre
Sn: Saniye
BESS: Balance error scoring system
DHPS: Denge hata puanlama sistemi
StatD: Statik denge
StatD2: - Statik denge son ölçüm
DüzZ: Düz zemin denge
DüzZ2: Düz zemin denge son ölçüm
KpZ: Köpük zemin denge
KpZ2: Köpük zemin denge son ölçüm
DD: Dinamik denge
ÇiftA: Çift ayak
ÇiftA2: Çift ayak son ölçüm
SağA: Sağ ayak
SağA2: Sağ ayak son ölçüm
SolA: Sol ayak
SolA2: Sol ayak son ölçüm
TopY: Tek topukta yükselme
TopY2: Tek topukta yükselme son ölçüm

İlkTopY: İlk tek topukta yükselme
SonTopY: Son tek topukta yükselme
Ba.Uz: Bacak uzunluğu
Diz.Ç: Diz çapı
Ay.Uz: Ayak uzunluğu
Aybil.Ç: Ayak bileği çapı
AG: Antrenman grubu
KG: Kontrol grubu
SEBT: Star excursion balance test
YBT: Y balance test
DAFT: Dans aerobik fitness test
ROM: Range of motion
WDSF: World Dance Sport Federation
TDSF: Türkiye Dans Sporları Federasyonu
EMG: Elektromyogram
TM: Maksimum tekrar
EAB: Elastik bantlama
NE: Non elastik
DLT: Direct linear transmotion
SPSS: Statical package for social sciences

ÇİZİMLER DİZİNİ

Çizim 1.1. Kas içciği ve golgi tendon organı	4
Çizim 1.2. Kutanöz Reseptörler Çeşitleri	5
Çizim 1.3. Propriosepsiyonu etkileyen faktörler	5
Çizim 1.4. Harre' ye göre kuvvetin sınıflaması	17
Çizim 1.5. Ayaktaki kas ve tendonların posterior (arka) görünümleri	22
Çizim 1.6. Bacağın lateral (yan) bölgesinde bulunan kaslar	22
Çizim 1.7. Latin Dans	25
Çizim 1.8. Standart Dans	25
Çizim 3.1. Ritim Dans Sporları Kulübünün Dans Salonu	30
Çizim 3.2. Ağırlık ve boy ölçümü	32
Çizim 3.3. Uzunluk ve çap ölçümü	32
Çizim 3.4. Statik denge (Denge hata puanlama sistemi)	34
Çizim 3.5. Easytech Libra denge cihazı	35
Çizim 3.6. Dinamik denge testi	36
Çizim 3.7. Tek topukta yükselme testi	37
Çizim 3.8. Tek topukta yükselme testi	37
Çizim 3.9. Hareket analiz program görüntüsü	38
Çizim 3.10. İkinci hafta antrenmanı	39
Çizim 3.11. İkinci hafta antrenmanı	40
Çizim 3.12. Airex balance ped	40
Çizim 3.13. Thera-band rocker board	41
Çizim 3.14. Thera-band balance disk	41
Çizim 3.15. Cando balance disk	41
Çizim 3.16. Voit bosu topu	42
Çizim 3.17. Antrenman malzemeleri	42

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Proprioepsion için mekhanoreseptörler	4
Çizelge 1.2. Ayak bileği eklemünde görev alan kasların bölümleri ve hareketleri	23
Çizelge 1.3. Dans disiplinleri ve danslar	26
Çizelge 1.4. Danslara ait müzik tempoları	26
Çizelge 4.1. Çalışmaya katılan bireylerin tanımlayıcı antropometrik verilerine ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma (A.O±Ss), Minimum (Min) ve Maksimum (Maks) değerleri	44
Çizelge 4.2. Antrenman ve kontrol grubuna ait ilk ve son ölçüm antropometrik verilerine ilişkin A.O±Ss değerleri ile gruplar arası ve ölçüm çiftleri karşılaştırması	45
Çizelge 4.3. Antrenman ve kontrol grubuna ait ilk ve son ölçüm denge verilerine ilişkin A.O±Ss değerleri ile gruplar arası ve ölçüm çiftleri karşılaştırması	45
Çizelge 4.4. Antrenman ve kontrol grubuna ait ilk-son ölçüm tek topukta yükselme sayısı ile ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısına ilişkin A.O±Ss değerleri ile gruplar arası ve ölçüm çiftleri karşılaştırması	46
Çizelge 4.5. Antrenman grubunu oluşturan kadın ve erkek dansçıların ilk ve son ölçümlerine ait antropometrik verilerin A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası (p) ve ölçüm çiftlerinin (p2) karşılaştırması	47
Çizelge 4.6. Kontrol grubunu oluşturan kadın-erkek dansçıların antropometrik verilerine ait A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması	47
Çizelge 4.7. Antrenman grubundaki kadın ve erkek dansçıların denge verilerine ait A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması	48
Çizelge 4.8. Kontrol grubundaki kadın ve erkek dansçıların denge verilerine ait A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması	48
Çizelge 4.9. Antrenman grubundaki kadın ve erkek dansçıların tek topukta yükselme sayıları ile ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısına ait verilerine ilişkin A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması	49
Çizelge 4.10. Kontrol grubu tek topukta yükselme sayıları ile ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısına ait verilerine ilişkin A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması	49
Çizelge 4.11. Kadın dansçıların Tek Topukta yükselme, statik ve dinamik denge ile bileşenlerinin bazı antropometrik özellikler ile ilişkisi	51

Çizelge 4.12. Erkek dansçılarının Tek Topukta yükselme, statik ve dinamik denge ile 52
bileşenlerinin bazı antropometrik özellikler ile ilişkisi



1. GİRİŞ

Denge kontrolünün teorisi, dik duruş pozisyonunu korumakta duyu, motor ve bilişsel öğelerin bütünleşmesine dayalıdır. Bütünleştirici duyuşal girdi birey, ortam ya da yapılacak olan görev koşullarının önceki deneyimlere özgü motor davranışların sonucudur. Merkezi sinir sistemindeki duyuşal bilgilerin birleştirilmesi "duyuşal örgütlenme" olarak adlandırılır (Nashner ve diğ. 1988). Her ne kadar duyuşal sistemler iç ve dış çevre hakkında benzer bilgiler sağlasa da her sistemin kendine özgü fonksiyonu vardır. Uygun bir motor tepki oluşturmada merkezi sinir sistemi yanlış bilgi veren sistem yerine diğ. duyuşal sistemlerinden gelen girdileri kullanabilir. Değişen derecelerde ve farklı koşullar altında, denge becerileri üç duyuşal sisteme bağlıdır. Bunlar somatosensör, görsel ve vestibüler sistemlerdir (Crotts ve diğ. 1996). Vücudun uzay içerisindeki pozisyonu vestibüler, propriyoseptif (somatosensör) ve görsel (vizuel) sistemler tarafından belirlenir. Bu sistemlerden biri (propriyoseptif) bozulduğunda, diğ. iki sağlam sistem bir dereceye kadar telafi eder. Ancak kişi gözlerini kapattığında denge kontrolünü sağlamak için sadece bir sistem kalır. (Chen ve diğ.2011).

1.1. Somatosensör (Proprioseptif) sistem: Soma sözcüğü İngilizce 'body' yani 'vücut' kelimesinden gelmekte sensör ise duyuşal algıda beden rolü şeklinde ifade edilmektedir. Sistemin mekanik reseptörleri basınç, dokunma, gerilme, sıcaklık, pozisyon, pozisyonda değişim, pozisyonda değişimin oranından sorumludur (Scott 2008).

1.1.1. Görsel (vizuel) sistem: Dış çevre ile ilgili merkezi sinir sistemine bilgi sağlayan sistem olarak kabul edilir. Bu sistem aynı zamanda kafanın uzayda hizalanmasını sağlamak ve denge kontrolüne yardımcı olmada aktif rol oynar (Lee ve Lishman 1975). Görsellik, karmaşık denge görevleri sırasında çok önemli bir faktördür buna örnek olarak dans etme gösterilebilir (Brandt ve diğ. 1986).

1.1.2. Vestibüler sistem: Bir diğ. adı ile İç kulak sistem, yer çekiminde vücudun farkındalığı konusunda referans olmaktadır. Periferik vestibüler organlardan gelen bilgiler propriyoseptif ve görsel sistemlerden gelen girdilerle birlikte merkezi sinir sisteminde işlenir (D'silva ve diğ. 2016). Vestibüler sistem denge ve bakış sabitlemesinin sürdürülmesi için postural reflekslere dayalı beyin sapı fonksiyonlarını destekler (Vidal ve

diğ. 2004). Gözlerimizi kapattığımızda ya da karanlık bir oda da olduğumuzda vestibüler sistem aktif görev alır (Scott 2008).

1.1.3. Duyu

Duyu, insan ya da hayvanlarda özel alıcıların (reseptörlerin) aldığı dışarıdan veya içerden kaynaklanan uyarıların korteks de oluşturduğu hisse denir. Reseptörlerin uygun uyarılarla uyarılmasında sinyaller (impuslar) oluşmaktadır. Bu sinyallerde korteks de duyu şekline dönüşür (Arıncı ve Elhan 2014).

1.1.4. Somatik Duyular

Vücuttan gelen duysal bilgileri toplayan sinirsel mekanizmalara denmektedir. Bu duyular görme, işitme, koklama, tat ve denge gibi özel duylardan farklılık gösterir (Guyton ve Hall 2001).

1.1.5. Somatik Duyuların Sınıflandırılması

Somatik duyular üç başlıkta incelenir.

- a) Vücudun bazı dokularının mekanik olarak yer değiştirmesiyle uyarılan, dokunma ve pozisyon duyularını içeren mekanoreseptif somatik duyular
- b) Sıcak ve soğuğu algılayan termoreseptif duyular
- c) Dokularda hasar yapan herhangi bir nedenle aktif edilen ağrı duyusu (Guyton ve Hall 2001).

1.1.6. Somatik Duyuların Diğer Sınıflandırılmaları

- Eksteroreseptif duyular; vücudun dış yüzeyinden gelen duyulardır.
- Propriyoseptif duyular, vücudun pozisyon duyuları, tendon ve kas duyuları, ayak tabanlarından gelen basınç duyuları ve hatta genelde somatik duyu olarak değil de 'özel' bir duyu olarak kabul edilen denge duyusu gibi vücudun fiziksel durumu hakkında bilgi veren duyulardır
- Viseral duyular, vücudun iç organların gelen duyulardır.
- Derin duyular, fasyalar, kaslar ve kemik gibi derin dokulardan gelen dokulardır. Özellikle basınç, ağrı ve vibrasyon duyuları bunlardan başlıcalarıdır (Guyton ve Hall 2001).

1.1.7. Reseptörler

Uygun uyarılarla uyarılabilen ve uyarıldıklarında elektriksel sinyaller üreten uç organlara reseptör (alıcı) denir. Bu sinyaller ancak beyin korteksine giderek algılandığında bir 'duyu' hissi oluşmaktadır. Kortekse ulaşamayan yani hissedilemeyen sinyaller sadece duyuşal, görme, işitme, basınç, temas, tat ile ilgili sinyaller olarak adlandırılır (Arıncı ve Elhan 2014).

1.1.8. Proprioseptörler

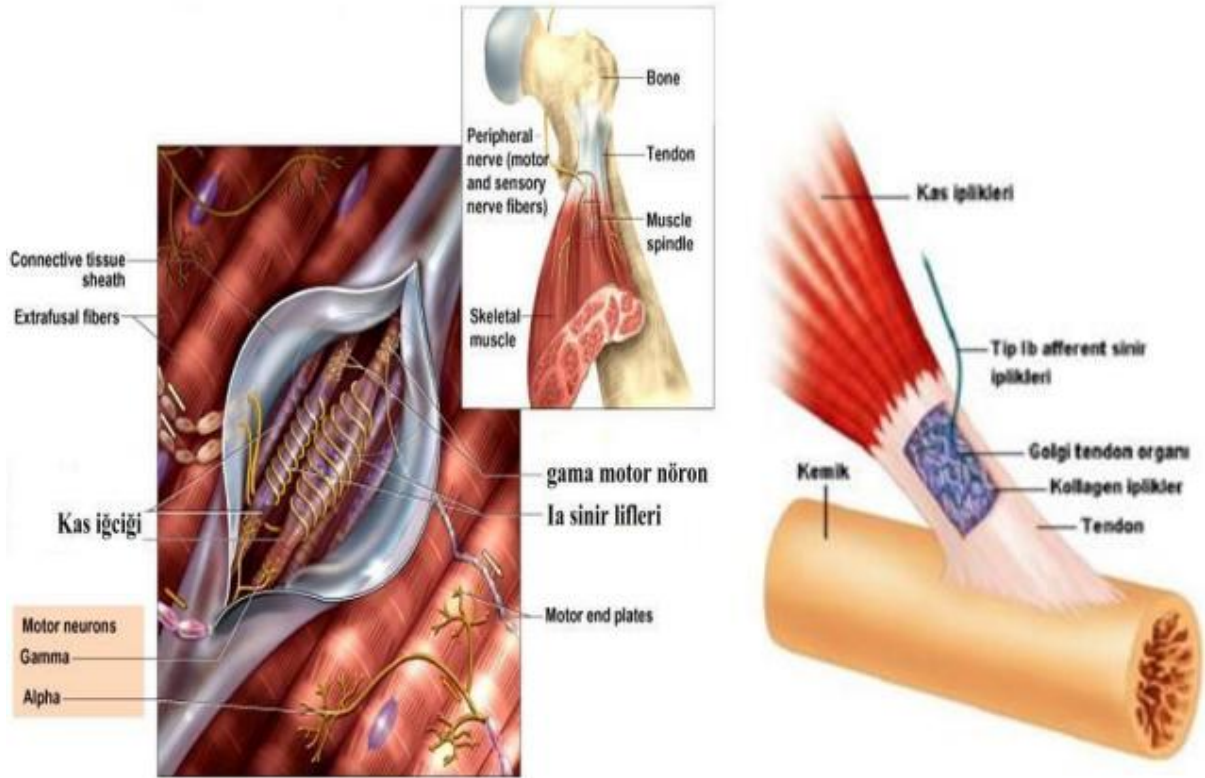
Kas, kiriş, bağ, eklem kapsülü ve iç kulakta bulunmaktadırlar. Kas ve eklemlerin hareketi sonucu vücudun herhangi bir bölümün pozisyonunun değişmesi sırasında gerilme sonucu uyarılırlar. Proprioseptif ya da kinestetik duyu alan bu reseptörler merkeze kasların ve bağlarının gerginliği hakkında ve eklemlerin dolayısıyla gövdenin pozisyonu ile ilgili sinyaller göndererek dengemizin korunmasında önemli rol üstlenirler (Arıncı ve Elhan 2014). Pozisyon duyuları çoğunlukla propriyoseptif duyular olarak adlandırılmaktadır. Bunlar iki alt gruba ayrılır;

1. Statik pozisyon duyusu,
2. Hareket duyusunun hızı, (kinestezi ya da dinamik propriyoepsiyon olarak isimlendirilir).

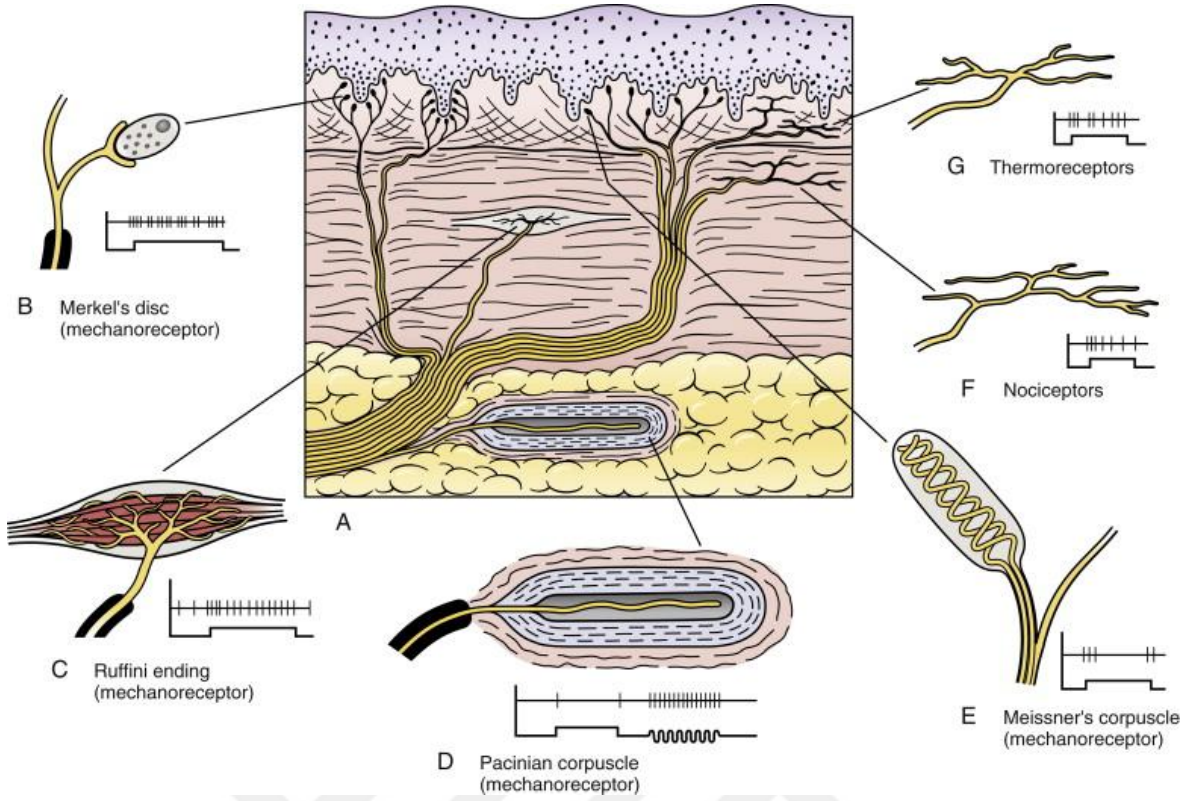
Hem statik hem de dinamik pozisyonun bilinmesi tüm düzlemlerdeki tüm eklemlerin açılma derecelerinden ve bunların değişiklik oranları hakkında haberdar olunmasına bağlıdır. Bu sebepten reseptörlerin çok yönlü değişik tipleri eklem açısını belirlemede yardımcı olmakta ve birlikte pozisyon duyusunda kullanılmaktadır. Bir eklem açısı değiştiğinde bazı kaslar gevşerken bazıları da gerilirler ve kas içciklerinden gelen gerilmeye ilişkin bilgi, eklem açılarının karmaşık ilişkilerini çözmek için omuriliğin entegrasyon sistemine ve dorsal kolon sisteminin daha yüksek bölgelerine geçmektedir. Eklem açılmasının en uç noktasında eklemlerin çevresindeki bağların ve derin dokuların gerilmesi pozisyonu belirlemede önemlidir. Vücudumuzda çok farklı mekanoreseptörler vardır ve yapılan histolojik çalışmalarda farklı mekanoreseptörlerin varlığı kanıtlanmıştır (Brooks 1986, Riemann ve Lephart 2002). Bu mekanoreseptörlerden en çok bilinenleri kas içciği, golgi tendon organ reseptörleri, serbest sinir sonlanmaları, pacinian korpüskülleri ve ruffini sonlanmaları olarak sıralanabilir. Mekanoreseptörler bulunduğu yere, şekline ve görevine göre farklılaşır ve mekanik uyarılara verilen cevaba göre yavaş adapte olan, hızlı adapte olan, düşük eşikle uyarılan ve yüksek eşikle uyarılan şeklinde sınıflandırılırlar (Hogervorst ve Brand 1998, Gordon 1991).

Çizelge 1.1. Proprioepsion için mekanoreseptörler (Wang 2016)

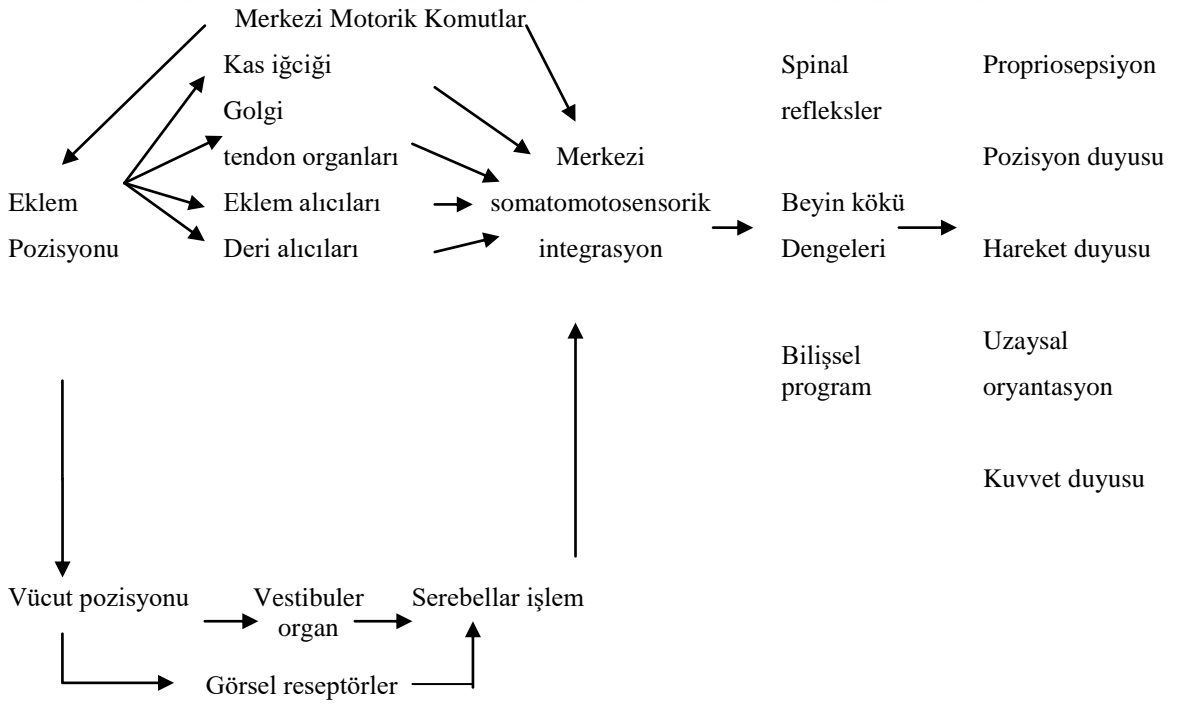
Mekanoreseptörler	Lokasyon	Adaptasyon	Fonksiyon
Paccini korpüskülleri	Deri, eklem kapsülü, ligamentler	Hızlı	Yüksek frekanslı titreşim
Ruffini sonlamaları	Deri, eklem kapsülü, ligamentler	Yavaş	Eklem basıncı
Miyelin olmayan serbest sinir uçları	Ligamentler, ilgili kaslar	Yavaş	Eklem ağrısı
Golgi tendon organı	Eklem kapsülü, ligamentler, tendonlar	Yavaş	Refleks
Kas mili	Kas	Yavaş	Esneme refleksi



Çizim 1.1. Kas içiği ve golgi tendon organı (Beydağı 2018).



Çizim 1.2. Kutanöz Reseptörler Çeşitleri (Darby ve Fryszak 2014).



Çizim 1.3. Proprioepsiyonu etkileyen faktörler (Jerosch ve Prymka 1996).

1.2. Proprioepsiyon

Proprioepsiyon kelimesi ilk olarak 1906 yılında Sherrington tarafından uzayda vücudun pozisyonları ya da bölümleri şeklinde tanımlanıp bunun yanı sıra eklem algısı ve vücut hareketleri olarak da tanımlanmıştır. Eklem pozisyon hissi ve ekstremitte hareketinin hissi ya da kinestezi olarak genellikle ikiye ayrılır (Hiemstra ve diğ. 2001). Proprioseptif, doğuştan gelen vücut farkındalığı ve vücudun uzay içerisinde nerede olduğunu bilme yeteneği olarak söylenebilir. Bu vücut duyusu, kas tonumuzun hissettiği, denge ve algıyla bağlantılıdır. Uzmanlar sinir uçlarının kaslarımızda, fasyada, tendonlarda, ligamentlerde, eklemlerde ve derimizde bulunmakta olduğunu belirtmişlerdir (Ljubojevic ve diğ. 2012). Bu duyu sensörleri doku deformasyonlarını - baskının miktarını (gergin veya gergin olmayan şekilde), hareket anındaki hız ve hız değişimlerini, hareketin yönünü ve aşırı deformans olduğundaki ağrıyı algılar (Batson 2008). Proprioepsiyon, dinamik bir duyudur. Kayan çevrede sürekli akomodasyon ve adaptasyona olanak tanır. Buna örnek olarak dans etmek veya kalabalık bir odada yürümeye çalışmayı verebiliriz (Seaman 1994). Proprioepsiyon statik ve dinamik proprioepsiyon olmak üzere ikiye ayrılır. Statik proprioepsiyon genellikle pozisyon hissi olarak tanımlanır. Yani vücudun farklı bölümlerinin bir diğerine göre yöneliminin bilinçli algısı anlamına gelir. Dinamik proprioepsiyon ise kinestezi ve hareket hız hissi olarak tanımlanır (Guyton ve Hall 1996).

1.2.1. Proprioepsiyonun Değerlendirilmesi

Literatürü incelediğimizde proprioepsiyonun, değişik yollarla değerlendirilebildiğini görebiliriz. Bunlar; eklem pozisyon hissi, kinestezi, denge, refleks kas aktivasyonu, maksimal kuvvete ulaşma süresi ve peturbasyon yöntemleridir (Chu 2017, Hillier ve diğ. 2015).

- a) Eklem pozisyon hissi: Uygulaması kolay bir test yöntemidir. Özel cihazlar ya da elektronik goniometre ile ölçülmektedir. Uygulama, kişinin önceden bildirilen eklem açısını, belirli şartlarda kişi tarafından tekrar oluşturulmasını içerir. Teste katılımcının gözleri, görsel uyarılardan etkilenmemesi için kapatılır. Hedef açı belirlenir, incelenecek olan eklem, aktif ya da pasif olarak önceden belirlenmiş hedef açığa getirilir. Katılımcı hedef açıda bir süre bekletilir ve başlangıç noktasına geri döndürülür. Daha sonra katılımcıya hedef açığı, aktif veya pasif olarak tekrar bulması söylenir. Katılımcının bulduğu açı ile hedef açı arasındaki fark kayıt altına alınır. Bu farkın küçük olması proprioseptif becerinin iyi olduğunu gösterir (Adıgüzel 2007).

- b) Kinestezi: Bu testi yapmak için özel olarak tasarlanmış cihaz veya izokinetik test sistemlerine ihtiyaç duyulur. Teste alınacak katılımcının gözleri kapatılır ve işitsel uyarıyı engelleyecek bir kulaklık takılır. İncelenecek olan eklem, önceden belirlenmiş bir açıya getirilir. Test edilecek eklem bir cihaz aracılığı ile bu noktadan fleksiyon veya ekstansiyon yönünde çok düşük açısal hızlarda (0.1° - $2^{\circ}/sn$) hareket ettirilir. Katılımcı hareketin başladığı anı hissetmesiyle cihazı düğme ile durdurur. Cihazın çalışmaya başladığı açı ile durdurulduğu andaki açı arasındaki fark kayıt altına alınır (Barrack ve diğ. 1989).
- c) Denge: Ölçümlerde stabilometre sistemlerine gerek duyulur. Testteki amaç, öne, arkaya ve sağa, sola mümkün olduğunca az salınım yapmaktır. Katılımcı stabilometre üzerinde dominant ve dominant olmayan ayaklarla tek tek ya da her iki ayak üzerinde dengede kalmaya çalışır. Stabilometrenin üzerine çıktığı platform statik olabildiği gibi, direnci (zorluk derecesi) farklı düzeylerde ayarlanabilen dinamik özelliklerde olabilir. Çalışmanın protokolü çerçevesinde bu platformun üzerinde bir süre kalmaya çalışır. Stabilometreye bağlı bir algılayıcı-iletici ve bilgisayar, bu süre zarfında öne, arkaya ve sağa, sola yer değişim miktarını kayıt ederek bir skor oluşturur. Oluşan skorun büyüklüğü kötü dengeyi ifade eder (Adıgüzel 2007).
- d) Refleks kas aktivasyonu: Ligamanların elektriksel yolla uyarımı sonrası, kaslardaki kas aktivasyonunu ve kasların reaksiyon zamanı incelenebilir. (Tsuda ve diğ. 2003, Solomonow ve diğ. 1987).
- e) Maksimal Kuvvete Ulaşma Süresi: İzokinetik cihazlarla ölçüm yapılır. Testteki amaç, mümkün olduğunca hızlı bir şekilde maksimal kuvvete ulaşmaktır. (Adıgüzel 2007, Liu 1998).
- f) Perturbasyon (Perturbation) Testi: Testin içeriği incelenecek olan eklem önceden belirlenmiş pozisyona getirilir, eklem bu pozisyondan ekstansiyon veya fleksiyon yönünde serbest bırakılır. Katılımcı düşmeyi algıladığı anda testi sonlandırır. Hareketin başladığı açı ile sonlandırılan açı arasındaki fark kayıt altına alınır. (Adıgüzel 2007, Pincivero ve diğ. 2001).

1.2.2. Proprioseptif egzersizler

Proprioseptif egzersiz drilleri alt ekstremitelerde sakatlıklarının önlenmesi ve rehabilitasyonu için kapsamlı nöromüsküler eğitimin (esneklik, kuvvet ve çeviklik egzersizleriyle birlikte) bir parçasıdır (Ergen ve Ulkar 2008, Baltacı ve Kohl 2003).

Nöromusküler antrenmanın içeriği ağırlık merkezinin kontrolünü arttırmaya odaklanan müdahaleleri içerir. Ağırlık merkezi destek tabanından uzaklaştıkça alt ekstremitelerde biyomekanik sapmaların ortaya çıkma potansiyeli artmaktadır. Bu hareketi kontrol etmek için geliştirilmiş yetenek, alt ekstremitedeki aşırı direnci azaltır ve sonuç olarak yaralanma riskini düşürür. Nöromusküler antrenman, antrenörler tarafından yaralanmaların rehabilitasyonu ve önlenmesinde kullanılan ortak bir terapötik egzersiz bileşenidir. Nöromusküler antrenmanın hedefi sporcunun dinamik aktivite sırasında ağırlık merkezinin kontrolünü sağlamasını geliştirmektir (Bhaskar ve Vinod Babu, 2013). Proprioseptif antrenman senso-motor antrenman olarak da bilinmektedir. Mandekbaum ve diğ. (2005) yapmış oldukları çalışmalarında kadın futbolculara 2 yıl boyunca uygulanan nöromusküler antrenmanın ön çapraz bağ yaralanmalarının sayısını düşürmede yararlı olduğunu bulmuşlardır. 8 haftalık proprioseptif dairesel egzersiz; postural salınım, izokinetik kuvvet ve eklem stabilitésinin yönlendirilmesini geliştirmiştir (Kim ve diğ. 2014). Ayrıca proprioseptif ve kuvvet antrenmanın kombine edilmiş antrenman sonucunda büyük kas hipertrofisi oluşumu ve diz eklemi kas fonksiyonunun gelişimine katkısı olduğu sonucuna varılmıştır (Romero-Franco ve diğ. 2014) Caraffa ve diğ. (1996), futbolculara yapmış oldukları araştırmalarında spesifik proprioseptif antrenmanın ön çapraz bağ sakatlıklığını anlamlı şekilde azattığını bize göstermişleridir. Diğeri bir araştırmada araştırmacılar nöromusküler antrenman programının, ölçümler sonunda kadın sporcularının (özellikle basketbol, futbol ve voleybol oyuncularında) performanslarında gelişim olduğu ve ön çapraz bağ sakatlık riskinin anlamlı oranda azaldığını bulmuşlardır (Myer ve diğ. 2005). Proprioseptif antrenmanın osteoartritli hastalarda diz fonksiyonlarını geliştirdiği ve quadriceps kaslarının güçlendirmesi ile diz osteoartritinin belirtilerini hafiflettiği belirtilmiştir (Horak ve MacPherson, 1995). 12 haftalık proprioepsiyon antrenman programının yaşlılarda postural stabilite, statik ve dinamik dengelerinde ve denge ile yürüyüş kapasitelerinin gelişimini sağladığı ayrıca düşme risklerinin azalttığı görülmüştür (Amat ve diğ. 2013). Aynı şekilde Gioftsidou ve diğ. (2006), 12 haftalık proprioseptif antrenman programının sporcularda denge becerisini geliştirdiğini bulmuşlardır. Bazı araştırmalar proprioseptif antrenmanın sağlıklı yetişkinlerde denge gelişimine olumlu etkileri olduğunu kanıtlamıştır (Yaggie ve Campbell 2006, Ljubojević ve diğ. 2012). 6 haftalık kuvvet ve proprioepsiyon antrenmanı katılımcıların dinamik denge performansını geliştirmiştir (Mattacola ve Lloyd 1997). Proprioepsiyon ve kas gücü arasındaki etkileşim, fonksiyonel vücut hareketleri ile yakından ilişkilidir (Felson ve diğ. 2009). Ayrıca düz olmayan (dengesiz) bir zeminde yapılan egzersizle, kas kuvveti ve alt ekstremitenin

hizalanmasının yanı sıra diz eklemi fonksiyonun geliştirilmesine de yardımcı olabilir (Nam ve diğ. 2014). Lephart ve diğ. (1998), proprioseptif egzersiz seansından sonra diz stabilitesi ve koordinasyonunda iyileşmeler ve diz eklem hareketliliğine çok büyük etkisi olduğunu bulmuşlardır.

1.2.3. Propriosepsiyona ait bileşenler

i. Denge

Denge yeteneği reaksiyon hızı ve ritim yeteneği gibi önemli bir koordinatif özelliktir. Denge, sportif becerileri öğrenmede katkı sağlamakla birlikte, spor branşlarının özelliklerine göre değişkenlik gösterir. Spor dallarında teknik beceri oranı ve seviyesini öğrenme ya da daha iyi duruma getirmede denge becerisiyle ilişki içerisindedir. Tüm vücudu dengede tutma ve spor branşı için gerekli olan hareketleri uygularken gerçekleştirilen hızlı pozisyon değişimlerinde dengede kalmayı sağlama önem teşkil eder (Atılğan 2013). Gambetta ve Grey' e (1995) göre denge, sporcunun becerisinde en önemli bileşendir. Çünkü denge neredeyse tüm hareket formlarıyla ilişki içerisindedir. Denge, vücut duruş dinamiğinin düşmeye önlemesi olarak tanımlanmıştır (Winter 1995). Nashner (1993) ise dengeyi duyuşal, motor ve biomekanik süreçlerin derlenmesi olarak tanımlamıştır. Zemková ve Hamar (2010) ise dengeyi statik veya dinamik koşullardan kaynaklanan dalgalanmalar sırasında duruşu minimum hareketle koruma becerisi olarak tanımlamışlardır. Denge sayısız nöromusküler süreçleri içeren karışık bir fonksiyondur (Stelmach ve diğ. 1989, Jones 2000). Duyusal girdi, merkezi işlem ve nöromusküler yanıtlarla kontrol edilir. Duyusal bileşenleri; vestibüler, görsel ve proprioseptif sistemleridir. Denge bozulduğunda destek merkezi içindeki kütle merkezini tekrar dengeli hale getirmek için yeterli kas gücü ve sağlam bir nöromusküler sistem gerektirir. Denge kontrolü, hem statik hem de dinamik tüm duruş ve durumlarda gereklidir. Statik denge; vücudun dengesini belli bir yerde veya pozisyonda koruma becerisi, dinamik denge ise hareket sırasında vücudun dengesini korumayı sağlama yeteneği olarak tanımlanabilir (Hazar ve Taşmektepligil 2008). Spor branşlarından barındırdığı denge çeşitlerine örneklendirilicek olursa atıcılık veya okçuluk statik denge, snowboard veya yelken sörfü ise dinamik denge gerektiren branşlar olarak belirtilmiştir (Zemkova 2014). Denge ve postür birbirlerine çok yakın kavramlardır ancak aynı değildir. Denge postürü kapsar ve kas aktivitesinin koordinasyonunu sağlamaktadır (Noyan 1990, Sucan ve diğ. 2005). Postüral yanıtlar hızlı bir şekilde aktif olan tüm vücudun nöromusküler refleks modelleri

ya da hareket etmeye karar verdiğimizde veya yanlışlıkla dengemizi kaybettiğimizde ortaya çıkan cevaplardır (Batson 2010b). Postural kontrol ve denge kontrolü arasında yakın ilişki olduğundan çoğunlukla birbirini yerine kullanılır (Kejonen 2002).

Düşüşler ve denge kaybı çoğunlukla hareketle ilişkili görevlerde örneğin yürüyüşte ve az da olsa statik aktivitelerde meydana gelir. Bu nedenle, denge değerlendirmesinin, lokomotor görevlerin dinamik doğasını yansıtan test prosedürlerini içermesi önemlidir. Düşme riski olan bireyleri tespit etmede statik denge testleri dinamik denge testlerine göre daha az etkilidir (Briggs ve diğ. 1989, Shumway-Cook ve diğ. 200). Araştırmacılar ayak bileği stabilitesi ile dengeyi sağlama becerisi arasında önemli bir ilişki olduğu kanısındadırlar (Pintsaar ve diğ. 1996). Yapılan bir araştırmaya göre sporcu popülasyonunda, denge egzersizlerine ve antrenman programlarına düzenli katılımın alt ekstremitte yaralanma riskini % 39, akut diz yaralanmaları riskini % 54, ayak bileği burkulma riskini % 50 azalttığı görülmüştür (Hubscher ve diğ. 2010).

ii. Çeviklik

Çeviklik, sporcunun yön değiştirmesini sağlama becerisidir. Çeviklik gerektiren hareketler genellikle, basketbol, futbol, tenis gibi branşlarda sıklıkla görülür. Burdan yola çıkarak çeviklik, çoğunlukla ya dikey ya da yatay yöndeki motor kontrolü korurken, aniden durma, yön değiştirme ve hızlanmanın etkili bir şekilde birleştirilmesidir (Verstegen ve Marcello 2001). İyi bir çevikliğe sahip sporcu, çoğunlukla dinamik denge, uzaysal farkındalık ve ritmin yanında görsel işleme gibi diğer özelliklerde sahip olabilmektedir (Ellis ve diğ. 2000). Çeviklik özelliği algılanan bir uyarana tepkide bütün vücudun hızlı ve doğru hareketidir (Hazar ve Taşmektepligil 2008). Çeviklik, hızlı hareket sırasında vücudun veya vücudun bir bölümünün yönünü kontrol edebilme becerisidir. Yönün hızlı değişimi, aniden durma ve hemen başlamayı içerir (Yılmaz ve Gök 2006). Çeviklik dengeyi kaybetmeden güç, kuvvet ve nöromusküler koordinasyonun işbirliği içerisinde hızlı yön değiştirme yeteneğidir (Turner 2011). Beceriye etkisi bakımından önemli özelliği olan çeviklik, sporcunun performans göstermesinde birçok etkiye sahiptir. Bu etkilerden ilki; çeviklik özelliğinin geliştirilmesi, sinir-kas sistemi ve motor becerilerin kontrolü için güçlü bir temel sağlayacaktır. İkincisi; yön değişimleri, sakatlanmalarda en çok görülen nedenlerdir. Bundan dolayı uygun bireysel hareket mekaniğini geliştirerek sakatlanma riski azaltılabilir. Son olarak; hızlı yön değiştirme yeteneğinin geliştirilmesi, hücumda ve savunmada genel performansı artıracaktır (Little ve Williams 2005). Bazı egzersizler, nöromusküler adaptasyonu etkileyerek, kas içcikleri, golgi tendon organı, tendonlar,

eklemler, denge ve vücut pozisyonunu kontrol ederek, çoğu spor aktivitesinde gerekli olan çeviklik özelliğinin geliştirilmesine olanak tanır (Nikseresht ve diğ. 2014). Ani durma, çıkış ve yön değiştirme gibi antrenman drilleri patlayıcı güç içermekte ve sporcularda çeviklik yeteneğinin geliştirmesine katkıda bulunmaktadır (Miller ve diğ. 2006).

iii. **Koordinasyon**

Kasların amaçlara uygun bir şekilde ve ekonomik kasılmasıdır. Sinir sistemi tarafından yönlendirilmektedir. Karmaşık hareketlerde ve süratte önemli role sahiptir (Muratlı ve diğ. 2011). Amaçlı hareketler için merkezi sinir sistemi ile iskelet kas sisteminin karşılıklı uyum içerisinde etkileşimidir. Bir spor oyunu esnasında, önce bir pozisyonda durulurken birden topa doğru koşma ardından açığa kaçma gibi davranışlar sıklıkla görülür. Bu tür davranışların başarılı şekilde yapılabilmesi sporcuların koordinatif özellikleriyle doğrudan ilişkilidir. Hareketlerin uygulanması koordinatif özelliklere bağlıdır. Koordinatif özellikler, senso-motorik öğrenme yetisinin temelini oluştururlar (Taşkiran 2003). Sporcunun vücudu alışılmamış koşul ve durumlarda veya sporcunun dengesini kaybettiği zaman koordinasyona gereksinim duyulur. Kişinin koordinasyon düzeyini, farklı derecelerdeki zor hareketleri çok çabuk uygulayabilme yeteneği gösterir. Koordinasyonu iyi derecede gelişmiş bir sporcu, becerilerini etkin bir şekilde kullanmanın yanı sıra, zor koşullar altında problemi çözme yeteneğine de sahiptir. Koordinasyon çok karmaşık motor yetidir ve sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklikle yakın ilişkilidir. Bu özellik yalnızca yeni teknik ve taktiklerin kazanılmasında ve yetkinleştirilmesinde değil bunun yanında meteorolojik koşulların, zemin veya araç gereçlerin değiştirilmesinin söz konusu olduğu durumlardaki teknik ve taktik uygulamalarda da belirleyicidir (Bompa 2013). Koordinatif hareketler, iyi bir denge ve postür fonksiyonu ile birlikte sinerjistik ve resiprokal kas aktivitelerinin doğru sıralama ve zamanlamasını gerektirir (Balaban ve diğ. 2009). Koordinasyon kendi içinde Genel ve Özel koordinasyon olmak üzere ikiye ayrılır. Genel koordinasyon kişinin yapmış olduğu branşı dikkate almadan değişik motor becerileri, mantıklı ve uygun bir biçimde sergileme niteliğini kapsarken özel koordinasyon ise kişinin uğraştığı spor branşındaki değişik motor becerileri çabuk, akıcı ve sürekli sergileyebilme yeteneğidir. Bu yönden özel koordinasyon, motor becerilerin özelliğiyle yakından ilişkilidir ve sporcuya yarışma ve antrenmanda göstereceği verim düzeyine katkıda bulunur (Bompa 2013). Koordinasyonun nitelendirilmesinde bazı ölçütler vardır. Bunlar;

- Zorluk derecesi: Bir beceri veya hareket hem kolay hem de zor olabilir. Temel olarak dönüşümlü beceriler daha az karmaşık ve böylece dönüşümsüz harekete nazaran daha kolay elde edilirler. Bu yönden dönüşümsüz becerilerin elde edilmesi zor olan çalışmaları gerektirmektedir.
- Hareketin doğruluğu: Bir hareket zaman, açı ve akış içerisinde uygun yapıldığında yüksek derecede doğrulukla gerçekleştirilecektir. Genellikle yüksek derecede doğrulukta gerçekleştirilen bir beceri biomekaniksel ve fizyolojik olarak çok etkindir. Diğer bir değişle, çok ekonomiktir.
- Kazanılma süresi: Bir becerinin karmaşıklığı onun yapılma özelliğinin kazanılması için gerekli süre ile de ilişkilidir. İyi koordinasyona sahip kişi bir beceriyi düşük koordinasyonlu bireye göre daha çabuk öğrenir (Zatzyorski 1968 alıntı Bompa 2013).

1.3. Denge Ölçümleri

Literatürde denge becerisini ölçmek için farklı birçok denge testi ve ölçümü bulunmaktadır. Bunlar; hareket analizi ölçümleri, vücut salınım ölçümleri, emg ölçümleri ve fonksiyonel denge ölçümleridir.

Hareket analizi ölçümleri: Bu sistemde, belirlenen vücut bölgelerinden alınan sinyallerle, bilgisayarlarda ölçümü yapılan kişinin hareketlerinin üç boyutlu görüntüleri oluşturulur. Geliştirilen üç boyutlu analiz sistemleriyle, hareket halindeyken veya dururken vücut bölgelerinin pozisyonlarına göre ağırlık merkezi ölçülür ve denge kontrolü değerlendirilir (Kejonen 2004).

Vücut salınım ölçümleri: Bu testlerde amaç basınç merkezinin (cop) ya da ağırlık merkezinin (com) zamanla birlikte yer değişimlerini ölçmektir. Vücut salınımı farklı şekillerde ölçülmektedir. Gözler açık ve kapalı olarak, tek ve çift ayakla, sabit yüzeylerde spontan salınımlar, hareketli yüzeylerde değişen durumlarda ortaya çıkan salınımlar ölçülebilmektedir (Kejonen 2004). Belirlenen süre içerisindeki test sonucunda, vücut salınım hareketleri bir grafik üzerine aktarılır. Bu grafik üzerinde, ağırlık merkezinin öne, arkaya ve sağa-sola yer değiştirmeleri, ağırlık alanının büyüklüğü, salınım hızları ve ağırlık merkezinin toplam yer değiştirme mesafesi değerlendirilebilir (Perrin 2002). Bu ölçümlerde force plate platformu kullanılır.

EMG ölçümleri: Kas kontraksiyonu ile ilişkili olan elektrik sinyalleri elektromyogram (emg) ile ölçülür. Postüral dengenin sağlanmasında motor sistem olan kasların kontraksiyonu ölçülerek, bozulan dengeyi düzeltmek için oluşturulan hareket modelleri ve reaksiyon zamanları hakkında bilgiler elde edilir (Kejonen 2004).

Fonksiyonel denge ölçümleri: Bu testlere örnek olarak tek bacak duruş testi (Bohannon ve diğ. 1984), Stork testi (Daneshjoo ve diğ. 2012), Romberg testi (Black ve diğ. 1982), Tinetti denge değerlendirme yöntemi (Tinetti 1986), Berg denge skalası (Berg 1992), denge hata puanlama testi (Riemann ve Guskiewicz 2000), modifiye hızlı mobilite, denge, korku değerlendirme anketi (Di Fabio ve diğ. 1984), kalk ve yürüme testi (Bennie ve diğ. 2003), fonksiyonel erişme testi (Newton 2001), yıldız testi (Gray 1995), Y denge testi (Plisky ve diğ. 2009) verilebilir.

1.3.1. Denge Antrenmanları

Bazı yazarlar denge ve core stabiletisini antrenman programları içerisinde açıklamış (Verhagen ve diğ. 2005, Cumps ve diğ. 2007, Kachanathu ve diğ. 2014, Hammami ve diğ. 2016), bazıları da nöromüsküler ya da proprioseptif antrenmanı branşa özgü egzersizler, kuvvet, pliometrik ve dengenin kombinasyonları içerisinde tanımlamışlardır. Bazıları bu antrenmanlara sensorimotor antrenmanı (Heleno ve diğ. 2016, Pauet ve diğ. 2011), nöromüsküler antrenman (Zech ve diğ. 2014, Benis ve diğ. 2016) ya da proprioseptif antrenman (Eils ve diğ. 2010, Malliou ve diğ. 2004, Mandelbaum ve diğ. 2005) olarak adlandırmıştır. Denge antrenmanları, hem stabil hem de stabil olmayan yüzeyler üstündeki denge egzersizlerinden oluşmaktadır (Cumps ve diğ. 2007, Hübscher ve diğ. 2010, McHugh ve diğ. 2007, Soderman ve diğ. 2000, Verhagen ve diğ. 2002, 2005, Zech ve diğ. 2010). Yapılan bazı araştırmalarda antrenman programlarına görsel geri bildirimleri içeren egzersizler de dahil edilmiştir (Malliou ve diğ. 2004). Araştırmalarda denge egzersizlerin öncelikle açık gözle daha sonra kapalı gözle yapıldığı ve zorluk derecesinin giderek arttığı şeklindedir (Hammami ve diğ. 2016, Heleno ve diğ. 2016, Mc Guine ve Keene 2006, Verhagen ve diğ. 2005). Araştırmalar, alt ekstremitte yaralanmaları risk altında olan sporcuların, en az 10 dakika süren ve branşa özgü antrenmanları içeren en az 3 ay boyunca haftada en az bir kez olmak üzere denge antrenmanlarına katılmasını önermektedir (Hübscher ve diğ. 2010, Di Stefano ve diğ. 2009).

1.4. Dansta Proprioepsiyon ile Dengenin Önemi ve İlişkisi

Genel olarak proprioseptif sistem, hareket ve spor aktivitesi sırasında lokomotor yeteneğin doğru çalışmasını sağlar, kas tonusunu korur ve özellikle dans koreografilerinde farklı izole edilmiş vücut hareketlerinin fark edilmesinde bize yardımcı olur. Aynı zamanda bireysel ve çiftle yapılan koreografilerde ortaya çıkan statik ve dinamik denge becerilerinin daha güvenli bir şekilde ifade edilmesine olanak sağlar. Spor yaralanmalarının önlenmesi için çok önemli olan eklemlerin stabilizasyonu üzerinde de etkiye sahiptir. Zorlu hareket dinamiklerinde çiftlerin farklı denge belirtilerinin yönetilmesine ve bu haliyle çiftin danstaki iletişimine yardımcı olur (Ljubojevic ve diğ. 2012). Dansçıların alt ekstremiterinde proprioseptif iletilerinin daha duyarlı olması koordinasyon stabilitesinin artmasını sağlamaktadır (Krasnow 2011). Profesyonel dansçıların, eklem hareket genişlikleri yüksek olup, daha iyi postüral kontrole ve özel dengeye sahiptirler. Ancak modern dansın karmaşık yapısına rağmen ayak bileği ile ilgili çalışmaların profesyonel dansçılarda ayak bileğinin fonksiyonel stabilitesinin tüm bileşenleri arttırmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle proprioseptif egzersizlerin, ayak bileği fonksiyonel stabilitesini arttıracığı ve ayak bileği sakatlanma riskini azaltmak için antrenman programlarına dahil edilmesi önerilmektedir (Rein ve diğ. 2011). Dansçıların ve cimnastikçilerin üst ekstremitte eklemlerinde ve diz eklemlerinde proprioseptif farkındalıkları üst seviyededir (Ramsay JR. ve Riddoch 2001, Lephart 1996). Alt ekstremitte sakatlıklarının kapsamlı rehabilitasyonuna; denge eğitimi ve proprioseptif egzersizlerle birlikte kuvvet, esneklik egzersizleri ve spor branşına ya da dansa özgü hareketler girebilir (Lephart ve diğ. 1997). Crotts ve diğ. (1996) dansçıların dansçı olmayanlara göre gözler kapalı şekilde tek ayak üstünde stabil pozisyonunu uzun süre koruyabilme becerisini, proprioseptif sisteminin postural kontrolde rol oynamasına bağlamıştır. Başarılı bir bale performansı, postüral hizalama ve zor hareketleri barındırır. Bu nedenle, bale dansçılarının vücut duruşlarını kontrol etmek için proprioseptif farkındalığı kullanma yeteneği, hem dans performansı için hem de sakatlıklardan korunmak için önemlidir (Leanderson ve diğ. 1996, Krasnow ve diğ. 2001, Gamboian ve diğ. 2000).

Dans da dengenin önemine bakarsak, dünya dans sporları federasyonunun (WDSF, 2011) hakem değerlendirme sisteminde 'denge' değerlendirme kriteri olarak teklif edilmiştir. Bu sisteme göre denge (statik-dinamik), değerlendirmenin ilk bileşenlerinde yüksek bir öneme sahiptir. Bu da dans da başarı için bu motor becerinin önemini bizlere göstermektedir (Ljubojević ve diğ. 2012). Profesyonel dansçıların koreografilerinin hareketleri, rutinleri, pozisyonlarda ve duruşlarında etkili postüral kontrole ihtiyaç duyar

(Lai ve Kruse 2016). Strešková (2005)' ya göre postüral kasların izometrik güçlendirme çalışmaları ve kompleks denge egzersizleriyle denge geliştirilebilir. Dans sporcularının antrenmanlarına fitness ve cimnastik hareketlerin eklemesiyle dansçıların statik ve dinamik denge becerilerinde olumlu değişimler olduğu ve bununda dans performansının veriminde iyileşmeye sebep olduğunu göstermiştir. Yarışma sırasında dansa denge bozulmaları genellikle dansın sonuna doğru olur, bu da dans çiftinin tüm hareketlerine özellikle de dans tekniklerinde düşüşe neden olmaktadır (Streskova ve Chren 2009). Dansçıların karmaşık dinamik hareketlerden oluşan koreografik oluşumları ve fiziksel aktiviteleri sanatsal bir anlatımla sergileyebilmeleri için iyi bir postüral kontrole ihtiyaçları vardır (Leanderson ve diğ. 1996). Pérez ve diğ. (2014) dansçıların daha iyi postüral kontrole sahip olmasını görsel bilginin uygunluğuna bağlı olduğunu ileri sürmüştür. Dansçıların teknik ve estetik becerilerini geliştirmeye yönelik antrenmanlarında denge hareketleri eklemesi denge kontrolündeki becerilerinin gelişiminde etkili olmaktadır (Schmitt ve diğ. 2005). Zorlu duruşlar esnasında denge önemli hale gelmektedir. Özellikle teknik akrobatik sporlar, dans ve bale bu tür zor duruşlara gereksinim duyar. Profesyonel dansçılar güçlü postürü sağlamak için her gün saatlerce antrenman yaparlar. Bunlara örnek olarak tek ayak üstünde duruş, rotasyonel bileşenler ya da ani yön değişimleri söylenebilir (Munzert ve diğ. 2018).

1.5. Kuvvet

Yavaş hızda yapılan bir hareket esnasında, kasın gösterdiği maksimum direnç olarak ifade edilmektedir (Wong ve diğ. 2010). Kuvvet tüm kasların yarattığı bir dirence karşılama ve yenmeye yönelik bir etkidir. Bir direnç karşısında kasların kasılabilme yeteneği veya direnç karşısında belirli ölçüde dayanabilme yeteneği şeklinde söylenebilir (Muratlı ve diğ. 2011). Sinir kas sisteminin dış dirençlere karşı olan kuvvet üretebilme yeteneğidir (Stone ve diğ. 2007). Kuvvet eklem, kemik ve kas yapısından oluşan bir kaldırma sistemidir. Kas kütlesi ile bu kütlenin meydana getirdiği süratin bileşimi şeklinde tanımlanabilir (Kale 1993).

Kuvvet, denge, hız, güç, çeviklik gibi özelliklerin ön şartlarından biridir. Bu özelliklerden herhangi birisi, belli bir kuvvet seviyesi olmazsa sınırlı bir kuvvet oluşmaktadır (Felson ve diğ. 2009).

1.5.1. Kuvvet Biçimleri

Genel Kuvvet: Tüm kasların kuvvet düzeyi olarak tanımlanmaktadır. Kuvvet programlarını oluşturulmasında ve verim düzeyinin gelişimine katkı sağlar. Antrenörler antrenman programlarının hazırlık döneminde genel kuvvet antrenmanını uygulamalıdır. Eğer genel kuvvet düzeyi, yeterli seviyede geliştirilemezse sporcunun gelişimi olumsuz olarak etkilenmektedir.

Özel Kuvvet: Sporsal etkinliğin özelliklerine bağlı olarak, kas gruplarının hareket düzeyine uygun biçimde geliştirilmesidir. Sporcular özel antrenmanı, çoğunlukla hazırlık döneminin sonlarında uygularlar.

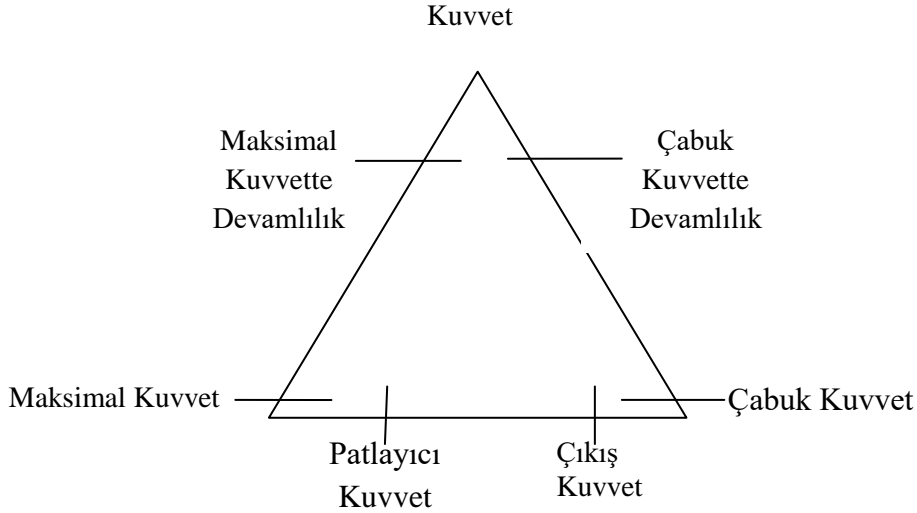
Çabuk Kuvvet: Yüksek hızda ve çabuk biçimde kuvvet gelişimi sağlama özelliğidir. Birçok spor branşında çabuk kuvvet önemli yere sahiptir. Özel hazırlık evresinde ve müsabaka döneminde iyi bir şekilde geliştirilmelidir.

Maksimum Kuvvet: Maksimum istemli kasılmayla sinir kas sisteminin de en yüksek düzeyde kuvvet üretebilme özelliğidir. Sporcunun ağırlıkları yüksek düzeyde kaldırdıkları durumlarda ortaya çıkar.

Kassal Dayanıklılık: Sinir kas sisteminin uzun süreli olarak tekrarlı biçimde kuvvet üretimini sürdürebilmesidir. Özel yüklenmelerle ağırlığın toplam tekrar sayısı kassal dayanıklılık düzeyini belirler.

Mutlak Kuvvet: Vücut ağırlığı dikkate alınmadan üretilen toplam kuvvet düzeyidir. Bazı spor branşlarında (gülle atma, halter, güreş, amerikan futbolu) sporcular çok yüksek düzeyde kas kuvvetine gereksinim duyarlar. Sporcunun mutlak kuvvet kapasitesi 1 tekrar maksimum testi (1 TM) ile ölçülmektedir.

Görece (Relatif) Kuvvet: Sporcunun maksimal kuvvetiyle vücut ağırlığı veya yağsız vücut kütlesi arasındaki orandır. Görece kuvvetin belirlenmesinde birden fazla yöntem ve formül vardır ancak bunların içinde en iyi kestirim yapan formül sinclair formülüdür (Bompa ve Haff 2015).



Çizim 1.4. Harre' ye göre kuvvetin sınıflaması (Weineck 2003 alıntı Muratlı ve Hindistan 2018)

1.5.2. Kas Kasılma Şekline Göre Kuvvet Türleri

Dinamik Kuvvet: Aktif olarak direnci yenen kas boyunda kısılma olur yani bu kasılma konsantrik kasılmadır. Direncin kas kuvvetinden büyük olması durumunda kas boyunun uzama meydana gelir bu kasılmada eksantrik kasılma olarak adlandırılır. İki kas çalışmasının birlikte gerçekleştiği hareketlerdeki kasılma olan oksotonik kasılma sırasında üretilen kuvvet türünde dinamik kuvvet olarak adlandırılır. İzokinetik kasılmada direnç, kaldıraç ilişkilerine uygun olarak aynı düzeyde tutulur, hareket hızı değişmez. Bu kasılmanın gerçekleşmesine yönelik antrenman direnç ve hareket hızı genellikle çekme aygıtları şeklinde yapılmış makinelerle ayarlanır (Muratlı ve diğ. 2011).

Statik Kuvvet: Kuvvetin bir direnç karşısında durumunun korunduğu çalışma şekli izometrik kasılmadır ve bu kasılma da statik kuvveti oluşturur (Muratlı ve diğ. 2011).

1.5.3. Kuvvet Antrenmanının Amaçları

Beş başlık içerisinde açıklanabilir.

1) Koruyucu amaçla; Kas ve iskelet sistemi üstünde yüklenilebilirliğini iyileştirme veya koruma, günlük yaşantıda, işte, sporda sakatlanma riskini en aza indirme, kemiklerin, kirişlerin ve bantların esnek ve kuvvetlenmesini sağlayarak, vücutta oluşacak bozuklarının önüne geçerek bizi koruması, Yaşa bağlı ya da kilo alınması sonucu oluşan ortopedik zorlanmalardan bizleri koruma.

- 2) Tedavi edici amaçla; Ameliyat veya sakatlanma sonra iyileşme süresini kısaltma, hızlı geri dönüş sağlama, fazla veya yanlış yüklenme sonucu oluşan kronik şikayetlerden kurtulma.
- 3) Performans geliştirmek amacıyla; Teknik-taktik yeteneklerin etkili şekilde gerçekleşmesine imkan tanır, antrenmanlarda farklı yüklenmelere altyapı oluşturur, bir çok spor branşında gerekli olan diğer motorik özelliklerin gelişiminde önemli bir temel oluşturur.
- 4) Beden formunu koruma veya geliştirme amacıyla; kas kütlesi artışı ve bu sayede beğenilir bir görünüm, vücut yağ oranının azaltılması ve vücut ağırlığının kontrol altına alınması sağlanır.
- 5) Psikolojik açıdan etkisi; Kişinin kendisini tanıma ve özgüven duygusunu geliştirme, vücudu algılama duygusunu geliştirir (Muratlı ve diğ. 2011).

1.5.4. Kuvvet Antrenmanın İlkeleri

- **Etkin Uyararla Çalışma İlkesi:** Kuvvet gelişimi için yüklenmelerde belirli bir eşik değerin üstüne çıkılma gerekliliğidir. Örnek olarak antrenmansız bir sporcunun kuvvet çalışmasında en düşük ağırlık kendi maksimal kuvvetinin (izometrik kasılmada) %30' u kadar olması gerekmektedir. Buna karşın üst düzey sporcunun %70' in üzerinde olmalıdır.
- **Giderek Artan Yüklenme İlkesi:** Kuvvet gelişiminin artması için yüklenmenin artması gerekmektedir. Bu da yüklenmenin kapsamı veya yoğunluğu arttırılarak olur. Yüklenme kolaydan zora doğru olacak şekilde düzenlenir. Maç sayısı ve zorluk derecesi giderek arttırılmalıdır.
- **Bireysel Farklılıklara Göre Yüklenme İlkesi:** Her sporcunun fiziki ve psikolojik olarak yüklenmelere uyum sağlaması değişik düzeydedir. Bunun nedeni kişinin farklı genetik özellikler taşıması, cinsiyet, yaş, sağlık durumu, daha önce spor yapıp yapmadığı, şu andaki verim seviyesi, çevresel etmenler ve motivasyon düzeyi etkili olur. Bireysel yapılan spor branşlarında bu ilke dikkate alınarak planlama yapılırken takım sporlarında bunu gerçekleştirmek zor olabilir. Bunun içinde antrenörlerin homojen bir antrenman grubu (yaş, güç durumu gibi özellikler göz önünde tutularak) oluşturarak ve yüklenme yeteneğindeki büyük farklılığı basamak basamak giderek sorunu ortadan kaldıracaklardır.

- **Dinamik Uyum (Özgünleşme) İlkesi:** Bir spor dalına özgü tekniğin veya hareketin kinematik ve dinamik özelliklerinin antrenman alıştırmalarıyla benzer olması, sinir-kas sisteminin çalışma biçimi teknik uygulamadaki işlevlerine göre kasların çalışma biçimlerinin antrenman ve yarışmadakiyle benzerlik göstermesi, antrenman ve yarışma hareketlerinin uygulama aşamasında kapsam ve yoğunluğunun yarışmadakilere denk olması gerekmektedir.
- **Genel ve Çok Yönlü Kuvvet Antrenman İlkesi:** Aynı alıştırma ve yöntemler hiç değişmeden uzun süre uygulanırsa kuvvet kaybına neden olur. Bunu önlemek çok yönlü kuvvet antrenmanı yapmakla mümkündür. Monoton tek düze çalışma bireyin gelişimini durdurur, patlayıcılık ve etkinlik oranı düşer. Ayrıca sinir-kas sisteminin tepki gösterme yeteneğini yükseltmek, ruh zindeliği ve motivasyonu korumak için yüklenmelerde çeşitliliği sağlama yoluna gidilebilir.
- **Sınırsal Yüklenme İlkesi:** Uygulanan yüklenmeler sonrasında güç sınırına yeterli kadar erişilmezse güç gelişiminde durağanlık oluşur ve ilerleme istenilen seviyede olmaz. Antrenmanlarda zaman zaman sınırsal yüklenme yapılması gerekmektedir. Ancak her sınırsal yüklenme sonunda yeterli bir dinlenme verilmelidir (Muratlı ve Hindistan 2018).

1.5.5. Kuvvet Uygulama Yöntemleri

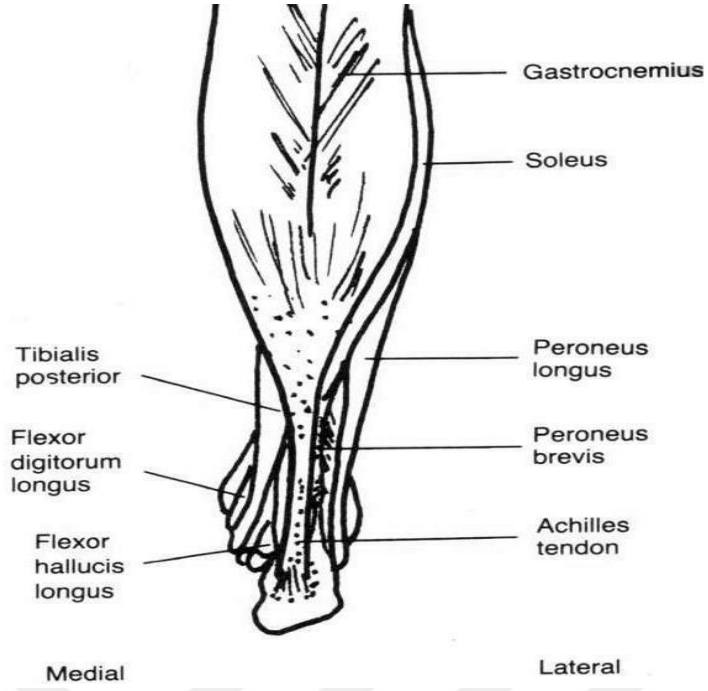
- **Vücut Ağırlığı:** Vücudun yer çekimine karşı hareket etmesinden dolayı, vücut ağırlığı kuvvet arttırmak için kullanılmaktadır. Vücut ağırlığı alıştırmaları çok sayıda çeşitleme ile direnç olarak kullanılmaktadır. Şınav, barfiks gibi alıştırmaları bunlara örnek gösterebiliriz.
- **Esnek Bant:** Esnek bant gerildiğinde bir direnç kuvveti oluştururlar. Sıçrama gibi egzersizlerde esnek bant uygulamasıyla sıçrama sırasında bacağın kuvvetinden daha fazla kuvvet artışı sağlayarak sıçramanın hareket yapısına uygun olmayan bir kuvvet uygulama durumu ortaya çıkartmaktadır. Ancak ağırlık yeleş veya serbest ağırlıklarla sıçramada kuvvet uygulaması hareketin yapısına daha uygun olmakta buna bağlı olarak da kuvvet düzeyi verim düzeyi üzerine daha iyi bir biçimde aktarılmaktadır
- **Küçük Ağırlıklar:** Sağlık topu, ağır gülle (kettle balls), kum torbası, küçük ağırlıklarla yer çekimine karşı bir direnç kuvveti oluşturulur.

- Ağırlık Makineleri: Dirence doğru yer çekimi kuvveti etkinlikleri kullanılarak kuvvetin yönlendirilmesi, çekme ipler, kablolar ve lastikler aracılığıyla yapılır.
- Hidrolik Direnç Makineleri: Nesnelere üzerinde hareket, nesnelere arasında hareket veya tüm vücuda doğru hareket uygulamalarıyla hareket gerçekleştirir. Bu makinelerin önemli bir dezavantajı eksantrik kas hareketi oluşturmamalarıdır.
- Serbest Ağırlıklar: Serbest ağırlıklarla yapılan çalışmalarda, hareket uygulamaları kuvvet eğrilerine uygundur. Dambıl, halter ile iyi direnç sağlayan egzersizler oluşturulabilir.
- İzometrik: Kasılma kuvvetiyle direnme kuvveti eşit düzeyde gelişir (Harman 1994, Bompa ve Haff 2015).

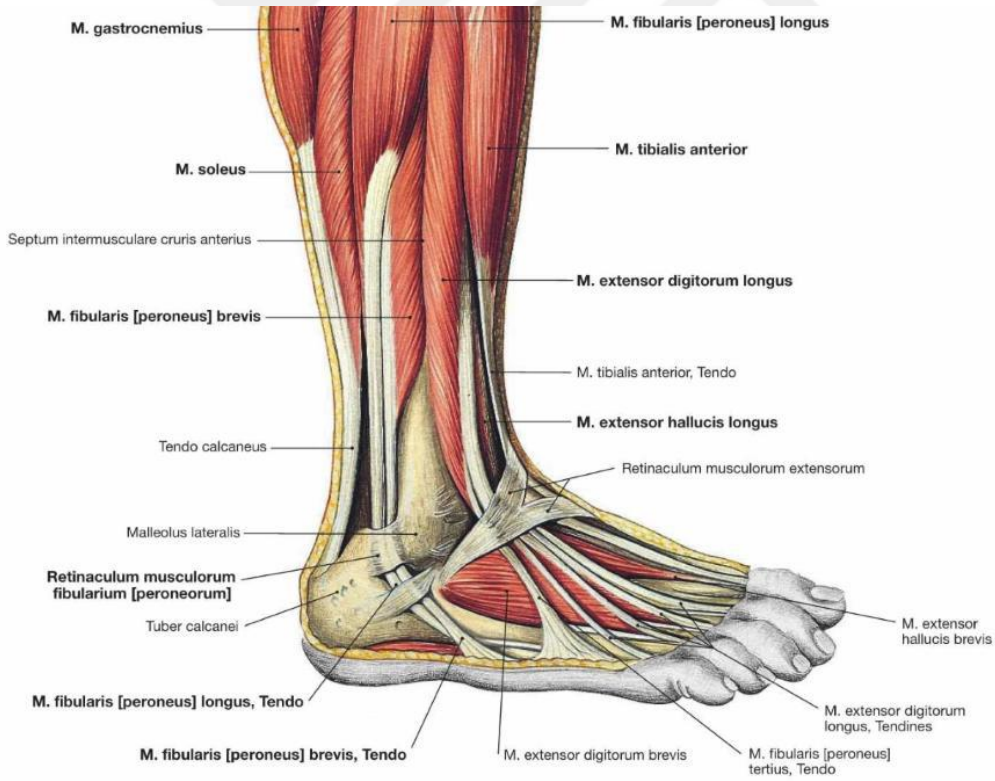
1.6. Kalf kasları dayanıklılığı

Vücut dengesini sağlamak için ayak bileği, diz ve kalça eklemlerini kontrol eden kasların aktiviteleri büyük önem arz etmektedir. Bu açıdan sırt kasları, hamstring grubu kaslar, soleus kası ve supraspinal kasları dengenin sağlanmasında en önemli postüral kaslardır (Kejonen 2002). Araştırmacılar plantar fleksör gücü ile statik ve dinamik denge arasında önemli ilişki olduğu ortaya koymuştur (Spink ve diğ. 2011, Bok ve diğ. 2013). Kalf da yer alan soleus ve gastrocnemius kaslarının birlikte hareket etmesiyle plantar fleksiyon sağlanır, bu kas grubuna triceps surae kasları da denmektedir (Hébert-Losier ve diğ. 2009, Gray 1980). Triceps surae (üç başlı kas grubu) güçlü bir kas kütesidir, ayak bileğinin plantar fleksiyonunda % 93' den sorumludur. Ayrıca dik durmada, vücut ağırlığının yürüme, koşma, zıplama esnasında hızlanma, itiş gücünde ya da parmak ucunda beklemesinde yardımcı olur (Moore ve diğ. 2006). Triceps surae kaslarının gücü ve dayanıklılığı yürümeyi, dengeyi sağlamayı ve günlük yaşam aktivitelerini sürdürmek için vazgeçilmezdir (Osterberg ve diğ. 1998, Sutherland ve diğ. 1980). Bazı sağlık durumları bu kasta belirli değişikliklere neden olabilir (McDermott ve diğ. 2007, Cider ve diğ. 2006). Bu nedenle triceps surae kaslarının gücü ve dayanıklılığını uygun şekilde ölçmek kişinin bireysel performansındaki değişiklikleri görme açısından önemlidir (Monteiro ve diğ. 2017). Çoğunlukla plantar flexor dayanıklılığında maksimum tekrar sayısını dikkate alan tek topukta yükselme testi kullanılır (Jan ve diğ. 2005, Lunsford ve Perry 1995, Madeley ve diğ. 2007). Kalf kasının gücünü ve dayanıklılığını ölçen birçok yöntem vardır bunlar; dinamometre, izokinetik dinamometre ya da topukta yükselme testidir (Monteiro ve diğ. 2017). Tek topukta yükselme testi yabancı literatürde heel rise test, heel raise test veya calf rise test olarak adı geçmekte ve kalf kas dayanıklılığını, gücünü, yorgunluğunu,

fonksiyonunu ve performansını değerlendirmek için sıklıkla kullanılmaktadır (Sman ve diğ. 2014). Test ayrıca, tanı koymaya yardımcı olmak, sakatlanma derecesini ve hasarı ölçmek ve alt ekstremitenin tedavi sonuçlarını ölçmek içinde kullanılır (Möller ve diğ. 2001, Schepull ve diğ. 2007, Kaikkonen ve diğ. 1994). Tek topukta yükselme testinin çok çeşitli protokolleri mevcuttur. Bunlar; başlama pozisyonu, kaldırma yüksekliği, tekrar hızı, denge desteği, sonlandırma kriteri ve sonuç ölçümlerini örnekleyebiliriz. Çeşitli disiplinler; nöroloji, yaşlılık hastalıkları bilimi (*gerontology*), kardioloji, ortopedi ve spor hekimliği dahil bu testi kendi bilim dallarında kullanmak üzere adapte etmişlerdir (Hébert-Losier ve diğ. 2009). Topuğun yerden kalktığı hareketler; örneğin Elevé ya da demi-pointe ayak bileğinin maksimum plantar fleksiyonda hareket açıklığından oluşan temel dans hareketidir. Bu temel hareket, dans antrenmanlarında ve performanslarında sıklıkla yapılmaktadır. (Agrippina 1969, Thomas 2003). Kadel ve diğ. (2004) araştırmaları sonucunda Gastrokinemius' u demi-pointe elde etmede anahtar kas olarak görürken, pointe çıkmada ise anahtar görevi gören kas olarakta Soleus' u göstermiştir. Pointe üzerinde başarılı bir şekilde dans etmek için; ayak bileği ve onu çevreleyen kasların plantar fleksiyonu yapabilmesine ve gücüne ihtiyaç vardır. (Kadel 2006). Plantar fleksiyon; ayağın plantar yüzeyinin inferior yönde tek eksenli hareketidir, buna örnek olarak ayağın pointte pozisyonu verilebilir (Thomson ve Floyd 2004). Birincil plantar fleksörler; gastrocnemius ve soleus kaslarıdır. İkincil plantar fleksörleri içeren kaslar ise inversiyon, eversiyon veya ayak fleksiyonu yapan kasları içerir. Ayrıca tibialis posterior, peroneus brevis, peroneus longus ile fleksör hallucis longus ve fleksör digitorum longus plantar fleksiyona katkıda bulunur (Thomson ve Floyd 2004, Magee 2002).



Çizim 1.5. Ayaktaki kas ve tendonların posterior (arka) görünümüleri (Spilken 1990).



Çizim 1.6. Bacağın lateral (yan) bölgesinde bulunan kaslar (Putz ve Pabs 2001).

Çizelge 1.2. Ayak bileği ekleminde görev alan kasların bölümleri ve hareketleri (Russell ve diğ. 2008, Thomson ve Floyd 2004, Magee 2002)

Hareket	Kas bölümü	Aktif olan kas	Birincil veya İkincil görev	Kasın ek hareketleri
Plantar flexion	Yüzeysel Posterior	Gastrocnemius	B	Knee flexion
		Soleus	B	
		Plantaris	İ	
	Derin Posterior	Flexor hallucis longus	İ	Ayak parmağı fleksiyonu; Inversion
		Flexor digitorum longus	İ	Ayak parmağı fleksiyonu 2-5; Inversion
		Tibialis posterior	İ	Inversion
	Lateral	Peroneus longus	İ	Eversion
Peroneus brevis		İ	Eversion	
Dorsi flexion	Anterior	Tibialis anterior	B	Inversion
		Extensor hallucis longus	İ	Ayak parmağı ekstansiyonu; Inversion
		Extensor digitorum longus	İ	Ayak parmağı ekstansiyonu 2-5; Eversion
		Peroneus tertius (mevcut olduğunda)	İ	Eversion

1.7. Dans

Dans; denge, motorik beceri ve sanat gerektiren hareketlerle ilişkili aralıklı bir egzersiz türüdür (Simon ve diğ. 2014). Dans sporu yürüme, koşma, zıplama, ileri ve geriye doğru hareket, dönme, parmak ucu basma, topukta yükselme ile alt ekstremitte kas kuvvetinde eşit gelişmelere ve alt ekstremitte eklemlerinin esnekliğine neden olan birçok fonksiyonel hareketlerden oluşmaktadır. Ayrıca diz kas kuvvetini, alt ekstremitte eklemlerinin esnekliğini olumlu katkıda bulunabilir (Wu 2012). Bunun yanında vücudun üst kısmının pozisyonunu korurken hızlı ve kademeli olarak pozisyon değiştirmek için alt ekstremitte kaslarının hızlı aktivasyonlarına ihtiyaç duyar (Lukic 2011). Kim ve diğ. (2013) her yönden çok çeşitli hareketler sergileyen dans sporunun diz kaslarını eşit şekilde kontrol edebilme yeteneğini sağlayacağı ve bu sayede postüral stabilitede gelişme olacağını söylemiştir.

1.7.1. Salon Dansları

Salon dansı veya dans sporu dans ile yarışmacı rekabeti birleştiren bir aktivitedir ayrıca katılımcıların sosyal ilişkiler kurmasını, fiziksel ve zihinsel zindeliklerinin gelişmesini sağlar (Chu ve Wang 2012). Rekabetçi dans sporları uluslararası ortamda kabul görmüş yarışma organizasyonlarıyla bünyesinde çok çeşitli dans stilleri ve formları içerir (WDSF 2018). Salon dansı uluslararası ortamda 'ballroom dancing' olarak telafuz edilir Bu terim, 'balo' ve Latince dans etmek anlamına gelen 'ballare' kelimelerinden türetilmiştir (Marinkovic ve diğ. 2013). Salon dans pistleri 20. yüzyılın ilk yarısında kentli orta ve üst sınıf kesimlerin sosyal yaşamlarında en popüler mekânlardı. Batı Avrupa toplumundaki güçlü üyelerinin 19. ve 20. yüzyılın başlarındaki sömürgeci ve emperyal arayışları ile popüleritesi salon dansının da dünyaya yayılmasını sağlamıştır. Latin Amerika, Afrika ve Asya' dan gelen yerli etnografiler ve sosyal tarihler, salon dansının ve müziğinin ifade biçimleri üzerinde etkili olmuştur. Salon dansı öncelikle iki ana kategoriye ayrılmıştır. Standart-modern ve Latin kategorisidir. Standart danslar; zarif, klasik şekilde ifade edilirken, dansçılar dans pistinin etrafını saat yönünün tersine kapalı pozisyonda dans etmektedir. Bu danslar için kapalı pozisyon, uzun bir omurga, sabit gövde ve genişletilmiş çerçeve gerektirir. Standart danslarının içeriği itibariyle hareketin büyüklüğü, adımın uzunluğu, postürün ölçüsü önemlidir ve hareket sürekli ileriye doğrudur. Latin türü ise seksi, ateşli ve eğlenceli şekilde karakterize edilmiştir. Latin kategorisi içinde yer alan danslar spot danslardır. Yani standart danslar kadar pist etrafında çok fazla gezinme yoktur. Dansçıların gövde çerçeveleri daha küçük ve daha rahattır, dirsekler aşağıda ve vücuda yakın tutulur, adımlar daha hızlı ancak adım uzunluğu daha küçüktür. Salon dansı latin türleri, latin yürüyüşleri (Cuban walks) adı verilen bir teknik içerir. Alınan her adım için diz, kalça ve göğüs kafesinin karşı hareketi kullanılır. Bu da hayranlık uyandıran karakteristik gövde hareketinin yapılmasını sağlar (Bosse 2007). Daha sonra iki kategorinin birleşimi olarak kombinasyon (Ten dans) kategorisinde eklenmiştir. Latin ve standart danslar dans sporunun kökenleridir. Bu dansların her birinde çiftler sadece belirtilen müzik ve tempoda uygun teknikle dans etmez aynı zamanda poz, güç, zemini kullanma ve dansın diğer kriterlerini gösterir (WDSF 2018).



Çizim 1.7. Latin Dans

Latin Amerika (Samba, Cha-Cha-Cha, Rumba), Hispanik (Paso Doble) ve Amerikan (Jive) kültürlerindeki miraslarıyla, her birinin ayırt edici özellikleri vardır. Ancak ifade, yoğunluk ve enerji olarak birbirleriyle örtüşürler (WDSF 2018).



Çizim 1.8. Standart Dans

Standart dansçıları latin dansçılara göre biraz daha resmidir ve sadece sporcuların kıyafetleri açısından değil genellikle çiftlerin kapalı pozisyonunda dans etmesi de farklılık oluşturmaktadır. Ayrıca dansa başlanan andaki kapalı pozisyon dans bitene kadar devam eder. Her dansın karakteristiği ve müzik ölçüsü farklıdır (WDSF 2018).

Çizelge 1.3. Dans disiplinleri ve danslar (TDSF 2018)

Standart Danslar	Latin Dansları	Kombinasyon (Ten dans)
Waltz	Samba	Standart ve Latin danslarının birlikte yapıldığı program
Tango	Cha cha	
Viyana Valsi	Rumba	
Slow Foxtrot	Paso Doble	
Quickstep	Jive	

Çizelge 1.4. Danslara ait müzik tempoları (TDSF 2018)

Dans	Tempo (ölçü/dakika)	Bir ölçüdeki vuruş sayısı
Waltz	28-30	3
Tango	31-33	2
Viyana Valsi	58-60	3
Slow Foxtrot	28-30	4
Quick Step	50-52	4
Samba	50-52	2
Cha Cha	30-32	4
Rumba	25-27	4
Paso Doble	60-62	2
Jive	42-44	4

1.7.2. Latin Amerikan Danslarının Çıkış Yerleri ve Sumum Özellikleri

Samba: Brezilya’ da ortaya çıkmıştır. Dansın sunum karakteristiği mutlu, heyecanlı şeklinde tasvir edilir (Laird 2006).

Rumba: Rumba dansı Küba' da çıkmıştır. Müzik ve dansının temeli cuban rumba olarak bilinen Guajira folk dansına dayanmaktadır. 1800' lerin ortasında yerel halk içerisinde oldukça popülerdi. Rumba dansı 1930' lar öncesinde daha sofistike versiyonuyla çok daha fazla ilgi uyandırmıştır. Dansın sunum karakteristiği duygusal, cazibeli ruh halini yansıtan hareketler şeklindedir (Laird 2006).

Cha cha cha: Orjini Küba' dır. Temel ritmi çok popüler Küba' lı şarkıcı Enrico Jorin tarafından 1950' ler ile 1960' larda tanıtılmıştır. Dansın sunum karakteristiğinde neşeli, oyunbaz, kaygısız ruh halini gösteren hareketler yansıtılır (Laird 2006).

Paso doble: İspanya menşeli olmasına karşın Fransa' da gelişmiştir. Dans içeriği itibarıyla boğa dövüşünü tasvir eder. Flamenko dansı da koreografilere eklenmektedir. Dansın sunum karakteristiği yoğun, odaklanmış, dramatik şekilde söylenebilir (Laird 2006).

Jive: Amerika birleşik devletlerinde ortaya çıkmıştır. Lindy, Lindy Hop, Jitterbug, Twelve-bar blues ve boogie danslarından etkilenmiş ve geliştirilmiştir. Müziği içerisinde Amerikan swing müziği ve rock and roll müziği 1950' lerde kullanılmıştır. Dansın sunum karakteristiği enerjik, mutluluk saçan, neşeli ruh halini yansıtan hareketlerdir (Laird 2006).

2. AMAÇ

Dans sporcularının, fiziksel uygunluk özelliklerinin ve teknik seviyelerinin yeterliliği, hedeflenen performansı göstermesinde önemli yere sahiptir. Bu bağlamda dans sporcuları fiziksel yeterliliklerini ve teknik ustalıklarını daima üst seviyede tutmalıdırlar. Dans çalışmalarında fiziksel nitelikler güç, esneklik, özel dayanıklılık, propriyosepsiyon, denge ve vücut koordinasyonu ön sırada gelmektedir. Dansçılar bu nitelikleri kazanmak ve korumak için yıllarca çalışır ve çok sayıda antrenman yaparlar (Hugel ve diğ. 1999). Dansçıların sunumlarını gösterebilmesi için kompleks yapıya sahip koreografik figürleri ve sanatsal fiziksel aktiviteleri başarılı şekilde yerine getirebiliyor olmalıdır. Bunun için de iyi bir postüral kontrole ihtiyaçları vardır (Leanderson ve diğ. 1996). Postüral kontrolün sağlanmasında önemli bir yeri olan propriyoseptif sistemin ve dengenin geliştirilmesi performansın artmasını sağlamakla birlikte sakatlık riskini azaltmakta ve geçmişte olan sakatlıkların tekrarını önlemektedir (Kaminski ve diğ. 2003, Perrin ve diğ. 2002, Rozzi ve diğ. 1999, Stefanini ve Marks 2003). Vücut farkındalığımızı geliştiren ve vücudumuzun kasları, eklemlerinin pozisyonları hakkında geribildirim veren ve son derece önemli olan propriyoseptif antrenmanların amacı nöromüsküler sistemin karışık aktivite seviyesini yükseltmektir (Ogard 2011). Propriyoseptif egzersizleri içeren antrenmanlar sensör motor antrenmanları olarak da bilinmektedir. Propriyoseptif antrenmanın, alt ekstremitte yaralanmalarını önlemenin yanı sıra iyileşme süresini kısaltmak ve yeniden yaralanmaya karşı koruma sağlamada faydalı olduğuna inanılmaktadır (Baltacı ve diğ. 2003, Hrysomallis 2007, Willems ve diğ. 2002). Son yapılan araştırmalar propriyoseptif çalışmaların dansçılarda performansı geliştirdiğini bildirmektedir (Angioi ve diğ. 2012). Denge, destek alanı üzerinde vücudun duruşunu kontrol etme yeteneği olarak tanımlanabilmektedir (Spirduso 1995). Denge iyi bir performans için temel niteliktedir ayrıca diğer motor sistemlerinin gelişmesinde de önemli yere sahiptir (Aksu 1994). İnsan vücudu, günlük yaşam içinde değişen seviyelerde denge ve koordinasyon barındıran hareketleri yapar. Ve bu hareketler de direkt ya da indirekt olarak tüm iskelet kaslarını ilgilendirir (Akman ve Karataş 2003). Denge üzerine yapılan araştırmalarda propriyoseptif antrenmanların dengenin gelişiminde önemli rolü olduğu görülmüştür (Ziegler ve diğ. 2002, Hrysomallis 2007).

Dans fitness unsurları; vücut kompozisyonu, eklem hareketliliği ve kardiyorespiratuvar fitness içerir (Claessens ve diğ. 1987, Van Gyn 1986, Clarkson ve diğ.

1985, Cohen ve diğ. 1982). Dans fitnessı aynı zamanda dansçının yüksek seviyeli kas kuvveti geliştirmesine bağlıdır (Clarkson ve Skrinar 1988, Fitt 1981). Dans içeriğinde barındırdığı durağan ve dinamik hareketlerin sunumunda iyi bir denge becerisi gerektirir. Özellikle dönüşler, poz gibi patlayıcı güç gerektiren hareketlerde denge ve kuvvet ilişkisi öne çıkmaktadır. Yetersiz alt ekstremite kuvveti dengenin sağlanmasında zorluk yaratacaktır. Eklem stabilizasyonu için propriyoseptif sistem kadar stabilizasyonu sağlayan motor organ olan kaslarının da yeterli güce, dayanıklılığa sahip olması ve koordineli çalışması gerekmektedir (Kejonen 2002). Bu bilgiler ışığında dans hareketlerinin kaliteli yapılmasında dansçının denge becerisi kadar özellikle dönüş anlarında etkili olan alt ekstremite kaslarının kuvvetli olması ve bu durumun ayak bileği stabilitesinde içe ya da dışa rotasyona etki etmesine bağlıdır. Bu çalışmada salon dansçılarında uygulanan propriyoseptif ve kuvvet egzersizlerinin kalf kaslarının dayanıklılığına, denge ve ayak bileği açalarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

3. YÖNTEM

3.1. Çalışma grubu

Marmara bölgesi İstanbul ilinde yaşayan, gönüllük ilkesine bağlı olarak çalışmaya katılmayı kabul eden, 18-32 yaşları arasında Dans sporu Latin Amerikan (Salon Dansları) dansları disipliniyle aktif olarak uğraşan, dans yaşları en az 2 sene ve üstü, haftada en az 2 gün antrenman yapan Ritim Dans Sporları kulübünün toplam 27 yetişkin dans sporcusundan oluşmuştur. Araştırma deneysel bir çalışma olup, rastgele olarak seçilen 14 kişi (7 kadın-7 erkek, yaş 26.15 ± 4.07 ağırlık 61.44 ± 11.56 boy 170.18 ± 8.63 bki 20.98 ± 2.43) antrenman grubu, 13 kişi (6 kadın-7 erkek, yaş 23.73 ± 3.93 ağırlık 65.20 ± 6.31 boy 171.36 ± 7.15 bki 22.17 ± 1.26) kontrol grubu olarak araştırmaya katılmıştır.



Çizim 3.1. Ritim Dans Sporları Kulübünün Dans Salonu

3.2. Çalışma Yeri ve Prosedürü

Çalışma KÜ GOKAEK Proje No:2018/32 onay numaralı etik kurul kararı ve Kocaeli üniversitesi bilimsel araştırma projesi tarafından desteklenen 2018/027 numaralı proje kapsamında yapılmıştır. Ölçümler Ritim Dans Sporları Kulübünün Dans Salonunda yapılmıştır. Çalışmada her iki grubun (antrenman-kontrol) ilk ölçümleri yapıldıktan sonra antrenman grubuna kendi dans antrenmanlarının yanı sıra ilave olarak proprioseptif ve kuvvet egzersizlerini içeren 12 haftalık antrenman programı uygulanmıştır. Kontrol grubu ise herhangi bir proprioseptif ve kuvvet antrenmanı yapmayıp antrenman grubuyla aynı olan dans antrenmanlarına devam etmişlerdir. 12 hafta sonunda antrenman ve kontrol

grubundaki katılımcılar gerekli testleri tekrar yapıp çalışmanın ölçüm aşaması sonlandırılmıştır.

3.3. Ölçümler

3.3.1. Vücut Ağırlığı, Boy ve Bki Ölçümleri: Katılımcıların vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları 0.1 hassaslıkta seca 769 markalı elektronik stadiometre ile ölçülmüştür. Ağırlık ölçümünde katılımcıların üzerinde hafif bir giysi varken çıplak ayakta normal anatomik pozisyonda stadiometre üzerindeyken ölçüm yapılmıştır. Boy uzunlukları ölçümünde katılımcıların başı dik duracak şekilde, ayak tabanlarının terazinin üzerine düz olmasını sağlayarak, dizleri düz ve gergin, topukları birbirlerine bitişik ve vücut dik durumda iken verteks ile yer arasındaki mesafe kaydedilmiştir. Beden kütle indeksi kg/m^2 formülü ile hesaplanmıştır.

3.3.2. Antropometrik Ölçümler: Antropometrik ölçümler standartlara uygun bir şekilde holtain marka deri kıvrım kaliperi ve Lafayette marka antropometre kullanılarak ölçülmüştür. Triseps, biceps, subskapula, suprailiak deri kıvrım kalınlıkları sağ taraftan iki kez ölçüm yapılarak alınmıştır. İki ölçüm arasında 0,4' den fazla fark olduğunda üçüncü ölçüm alınmıştır. En yakın iki değer ortalama kaydedilmiştir. Durnin ve Womersley (1974)'in kadın ($BY=1,1599-0,0717*(\log(\text{bic}+\text{tr}+\text{ss}+\text{si}))$) ve erkek ($BY=1,1631-0,0632*(\log(\text{bic}+\text{tr}+\text{ss}+\text{si}))$) için yaşlara göre uyarlanmış olan beden yoğunluğu formülü kullanılarak beden yoğunluğu hesaplanmış, çıkan sayı Siri eşitliğinde ($\%yağ=(4,95/BY-4,5)*100$) kullanılarak beden yağ yüzdesi hesaplanmıştır. Diz çapı ölçümünde katılımcı oturmuş vaziyette ve dizi 90° fleksiyondayken antropometre dış ve iç femur epikondillere yerleştirilmiş ve aradaki mesafe kaydedilmiştir. Ayak bileği çap ölçümünde ölçüm arka taraftan alınmıştır. Horizontal planda iç ve dış malleollerin en dış noktaları aradaki yatay uzaklık ölçülmüştür. Bacak ve ayak uzunluk ölçümleri ise mezura ile yapılmıştır. Bacak ölçümünde katılımcı ayakta iken mezura yardımıyla katılımcının anterior superior iliac en dış noktasıyla zemin arasındaki mesafe ölçülmüştür. Ayak ölçümünde katılımcı oturmuş vaziyette ve dizi 90° fleksiyondayken ayak altına yerleştirilen beyaz boş sayfa üstünde katılımcının topukla en uzun parmağı arasındaki mesafe işaretlenerek ölçülmüştür.



Çizim 3.2. Ağırlık ve boy ölçümü



Çizim 3.3. Uzunluk ve çap ölçümü

3.3.3. Denge Testleri: Denge testi iki aşamadan oluşmaktadır.

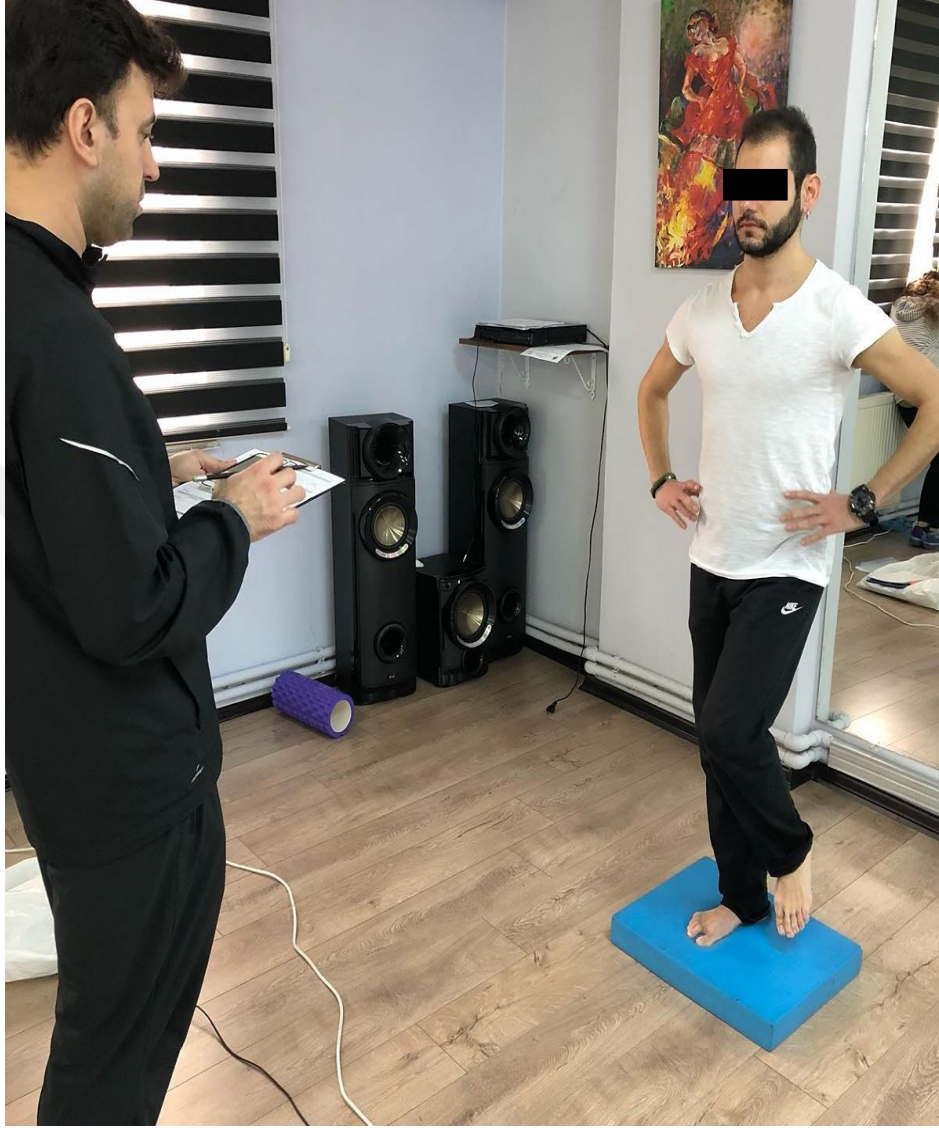
- 1) **Statik denge ölçümü;** Literatürde the balance error scoring system-bess (Riemann ve Guskiewicz 2000, Bell ve diğ. 2011) olarak adlandırılan türkçeye denge hata puanlama sistemi (Erkmen ve diğ. 2009) olarak çevrilen denge testi ile yapılmıştır. Testte, katılımcıların 6 farklı koşul altında, gözleri kapalı olarak ve hiçbir destek

almadan test pozisyonlarını 20 saniye boyunca sürdürmelerini istenmiştir. Test 2 farklı yüzey (düz ve köpük) ve 3 duruş pozisyonu (çift ayak, tek ayak ve tandem) içermektedir. Köpük yüzey için ise 50x41x6 cm, ebatlarında orta yoğunluklu bir köpük blok (Airex Balance Pad, Alcan Airex AG, CH-5643 Sins/Switzerland) kullanılmıştır. Bütün katılımcılar teste ait 6 koşulu şu sırayla uygulamıştır: Düz yüzey: Çift ayak, tek ayak, tandem duruş. Köpük yüzey: Çift ayak, tek ayak, tandem duruş. Bu sıralama hem ön testte hem de son testte takip edilmiştir. 20 sn' lik süre içerisinde katılımcıların yaptıkları her hata, 1 hata puanı olarak kaydedilmiştir. Her test koşulu için maksimum hata puanı 10' dur. Hata olarak kabul edilen 6 farklı durum ise şunlardır;

- a) Elleri iliac' ın üst kısmından kaldırmak,
- b) Gözleri açmak,
- c) Adım atmak, sendelemek veya düşmek,
- ç) Kalça eklemine 30°' den daha fazla bir açıda fleksiyon veya abduksiyon yapmak,
- d) Ayağın ön kısmını veya topuğu yerden kaldırmak,
- e) Beş saniyeden daha fazla bir süre boyunca test pozisyonunun dışında kalmak.

Katılımcıların dominant ayağının tespiti için, bir topa vurmak için öncelikli olarak hangi bacağı kullanırsın sorusu yöneltilmiş, katılımcının cevabına göre dominant ayak tespit edilmiştir. Çift bacak duruşta, deneklerden her iki ayakları üzerinde durmaları istenilmiştir. Tek ayak duruşta ise dominant olmayan bacak üzerinde uygulanmıştır. Dominant bacağın, kalça eklemi yaklaşık olarak 30° ve diz eklemi 90° fleksiyonda, yerden yaklaşık olarak 20–30 cm, yukarıda olacak şekilde pozisyon alınması istenilmiştir. Ayrıca, dominant olmayan bacak üzerine dominant bacağı yaslamamaları uyarısında bulunulmuştur. Tandem duruşta, dominant olmayan ayak dominant ayağın arkasında olacak şekilde pozisyon alınıp ve dominant olmayan ayağın başparmağı dominant ayağın topuğuna değecek şekilde duruş pozisyonunun sürdürmesi istenilmiştir. Bütün koşullarda katılımcıların elleri kalçalarında (iliac crests) ve gözleri kapalı olarak hareketsiz kalmaları talimatı verilmiştir. Testin uygulanışı sırasında eğer katılımcının test pozisyonu bozulursa, mümkün olan en kısa sürede ilk pozisyonuna dönmesi söylenilmiştir. Test uygulanırken bir gözlemci katılımcının karşısında, aynı anda katılımcının gözlerini, kalça eklemine ve ayaklarını gözlemlemiştir. Katılımcıların yapmış oldukları hatalar gözlemci tarafından kaydedilmiştir. Her bir test sırasında tespit edilen hata puanlarının toplamı katılımcının denge hata puanı olarak kabul edilmiştir (Erkmen ve diğ. 2009, Okudur ve Sanioğlu 2012). Bu testin puanlaması ve güvenilirliği Riemann ve Guskiewicz (2000) tarafından yayınlanmıştır. Test

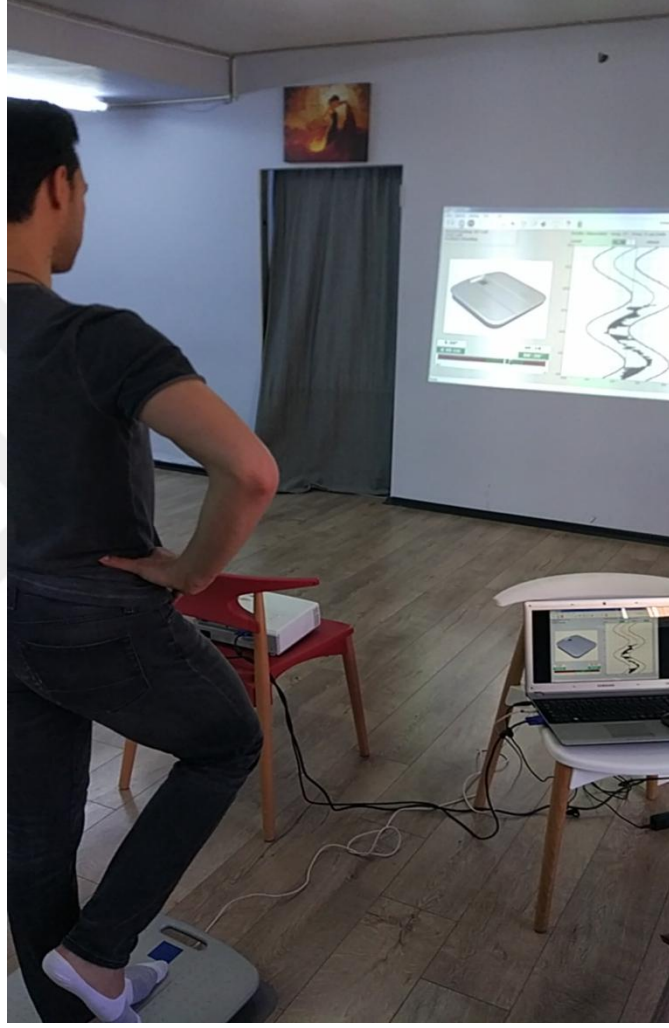
öncesinde farklı koşullara alışılması için katılımcıların yeterince tekrar yapmalarına izin verilmiştir.



Çizim 3.4. Statik denge (Denge hata puanlama sistemi)

- 2) **Dinamik denge ölçümü;** Libra (Easytech, Prato, Italy) denge cihazı kullanılarak yapılmıştır. Cihaz 42×42 cm, kaymaz zeminli, üç farklı seviyeye ayarlanabilen (10/24/40 cm,) 2,7 kg, ağırlığında taşınabilir çok pratik, görsel ve akustik geribildirim içeren denge ve propriosepsiyon duyusunu hem değerlendiren hem de geliştiren bir denge platformudur. Sistem programında; sağ, sol ve çift ayak değerlendirmeleri ayrı ayrı yapılabilmektedir. Ölçüm için cihaz 40 cm, olan seviyede ayarlanmıştır. Skorlar 0 ile 100 arasındadır ve en iyi sonuç 0 sayısına en yakın sayı olarak değerlendirilmektedir. Katılımcılara cihazın özelliği hakkında

bilgi verilmiş ve birer deneme yapmalarına izin verilmiştir. Katılımcılardan, cihaz üstüne çıktıktan sonra 30 sn, boyunca merkezi denge pozisyonunda beklemesi istenmiştir. Her test ölçümü arasında 30 sn, dinlenme verilmiştir. Ölçümlerde her bir katılımcının çift, sağ ve sol ayakları için üç uygulama yapılmış ve en iyi uygulama değerlendirmeye alınmıştır (Boccoloni ve diğ. 2013).



Çizim 3.5. Easytech Libra denge cihazı



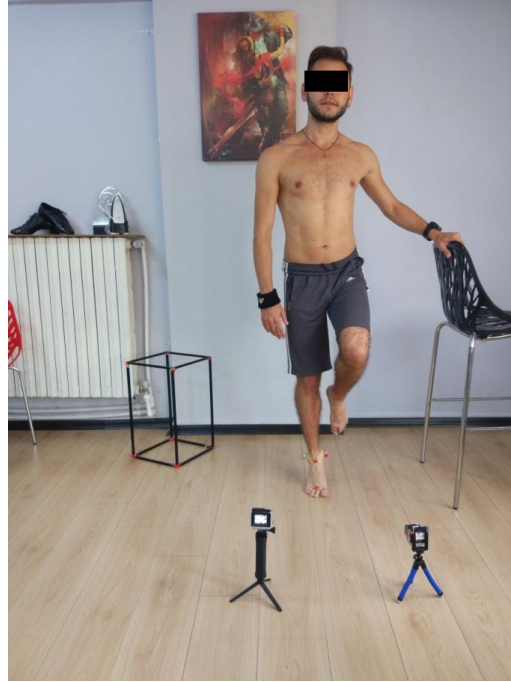
Çizim 3.6. Dinamik denge testi

3.3.4. Tek Topukta Yükselme Testi: Araştırmamızda dans sporcularının kalf kaslarının (gastrocnemius ve soleus) dayanıklılığının tespiti için birçok araştırmada kullanılan (Hébert-Losier ve diğ. 2009a, Hébert-Losier ve diğ. 2011) tek topukta yükselme testi kullanılmıştır. Test, katılımcının dominant olarak kullandığı ayağının topuğunu yerden mümkün olduğunca en yukarıya kaldırma ve tekrar yere indirmesini içeren bir testtir. Testin değerlendirilmesinde katılımcının toplam tekrar sayısı dikkate alınır. Katılımcıdan test sırasında, referans ritim olarak kullanılan metronom atımına uyması istenmiştir. Metronom dakikada 60 sayıya ayarlanmış olup (Zellers ve diğ. 2017), katılımcı duyduğu ritimde topuğunu yukarı kaldırıp diğer ritimde de topuğunu yere basmıştır. Katılımcı topuğunu tekrar kaldıramayacak duruma gelince, kaldırma hızı, diz açısı ve gövde pozisyonunda bozulma olduğunda test sonlandırılmıştır. Ayrıca katılımcının bu testi yaparken dengede durabilmesi için oturma yüksekliği yüksek sandalyeye elini koymasına

izin verilmiş ancak sandalyeden destek alarak itiş gücü sağlamaması için katılımcı sözel olarak uyarılmıştır.

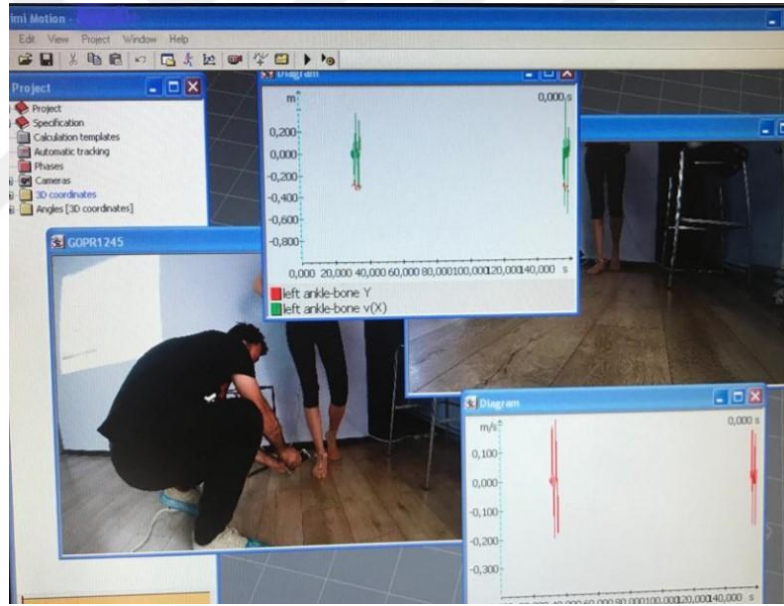


Çizim 3.7. Tek topukta yükselme testi



Çizim 3.8. Tek topukta yükselme testi

3.3.5. Hareket Analiz Yöntemi: Tek topukta yükselme testi sırasında katılımcıların ayak bileği hareketleri çekilmiştir. Ayak bileğinin hareketlerinin tespitine yönelik medial ve lateral Malleol' e markerlar yapıştırılmıştır. Çekimlerde Go Pro (4 serisi) marka 2 adet kamera kullanılmıştır. Kameralar geniş açı, 1080 piksel ve saniyede 60 frame olacak şekilde ayarlanmıştır. Alanın kalibrasyonunda 40×40×60 cm, küp kullanılmıştır. Elde edilen görüntülerin analizleri Simi Motion (Version 8.5.7) programı kullanılarak DLT (Direct linear transmotion) yöntemi ile kalibrasyonu yapılmış olup katılımcıların transvers düzlemdeki ayak bileklerinin iç ve dış rotasyon açıları bu analizlere göre değerlendirilmiştir. Hareket analiz testi sırasında son ölçümlerde antrenman grubu (1 erkek dansçı) ve kontrol grubunda (1 kadın dansçı) yer alan 2 dansçının verileri analiz için gerekli koşulları sağlamadığından değerlendirme dışı tutulmuştur. Analizlerdeki açısal verilerde artı değerler; external (dış) rotasyon, eksi değerler; internal (iç) rotasyon olarak değerlendirilmiştir.



Çizim 3.9. Hareket analiz program görüntüsü

3.4. Proprioseptif ve Kuvvet Antrenman Programının Özellikleri

Antrenmanın tasarımı; literatüdeki çalışmalar (Brachman ve diğ. 2017, Hubscher ve diğ. 2010, Zech ve diğ. 2010, Filipa ve diğ. 2010) incelenerek ve fitness eğitmenliği yapan uzmana da danışılarak, dairesel antrenman konseptinde; her istasyonda farklı bir hareketi içeren 12 haftalık programdan (Ek 2.) oluşmuştur. Dairesel antrenmanın çalışmada tercih edilmesinin sebebi, genellikle egzersiz sırasında gözlemlenen kas yorgunluğunun azaltılması ve setler arasındaki iyileşme (yenilenme) süresinin en aza indirilmesiyle

egzersiz verimliliğinin artırılmasını sağlamasıdır (Gordon ve diğ. 1989). Ayrıca birçok sporcuya aynı anda antrenman yaptırabilme kolaylığı da sağlamaktadır. Oluşturulan programla denge ve kuvvet gelişimi hedeflenmiştir. Antrenmanlarda bosu ball, denge diski, denge minderi gibi stabil olmayan ürünler (Çizim 3.17.) kullanılmıştır. Antrenmanın süresi ilk iki haftadan sonra uzamaya, zorluk derecesi de kolaydan zora doğru ilerleyen aşamalıdır. Örneğin ilk haftalar denge hareketleri gözler açık şekilde yapılırken ilerleyen haftalarda gözler kapalı vaziyette hareketler yapılmıştır. Antrenman şiddeti ve kapsamının belirlenmesinde antrenman süresi ile hareket sayısı ve set uyumlu bir şekilde artırılarak yapılmıştır. Antrenmanın süresi haftalara göre değişmektedir (Ek 2.). Antrenman grubunda yer alan katılımcılar hazırlanan antrenman programını dans antrenmanlarından önce haftada 2 kere toplamda 24 kez yapmışlardır. Kontrol grubu ise antrenman grubu ile aynı dans antrenmanlarına devam etmiştir. Her iki grup haftalara göre değişen Latin Amerikan danslarının (Samba, cha cha, rumba, paso doble ve jive) teknik ve koreografik çalışmalarını aynı sınıfta beraber dans antrenörünün verdiği komutlarla haftada 2 gün (4 saat) yapmıştır.



Çizim 3.10. İkinci hafta antrenmanı (Ek 2)



Çizim 3.11. İkinci hafta antrenmanı (Ek 2)

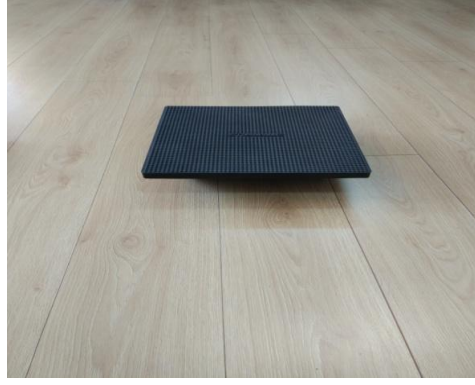
3.5. Antrenmanlarda Kullanılan Ürünler

Airex balance ped: 50x41x6 cm, ebatlarında orta yoğunluklu özel bir köpükten oluşmaktadır. (Airex Balance Pad, Alcan Airex AG, CH-5643 Sins/Switzerland) Motor beceri ve denge antrenmanlarında kullanılır (Çizim 3.12).



Çizim 3.12. Airex balance ped

Thera-band rocker board: Küçük, hafif ve taşınabilirdir. Boyutları 13.1/8"×14" (1 inç=2,54 cm,) olup, taşıma kapasitesi 135 kg' dır. Farklı yönlere 30°' lik eğim yaratacak şekilde kullanım özelliğine sahiptir. Üzerinde sagittal, frontal ve oblik planlarda olmak üzere 3 farklı yönde tek ve çift ayak üzerinde yapılan egzersizlere imkân verir (Çizim 3.13).



Çizim 3.13. Thera-band rocker board

Thera-band balance disk (mavi renk): Boyutu 36 cm, olup, dayanıklı stabil olmayan duyuşal uyarıcı içeren minderden yapılmıştır. Denge, propriosepsiyon gelişimi ve stabiliteyi sağlayan core kaslarının güçlendirilmesini sağlar (izim 3.14).



Çizim 3.14. Thera-band balance disk

Cando balance disk: Boyutu 35 cm, (14"x2.5"x14") olup, taşıma kapasitesi 114 kg.' dır. Propriosepsiyon ve Alt ekstremitenin güçlendirilmesinde ayakta ya da oturarak denge antrenmanlarında kullanılır (izim 3.15).



Çizim 3.15. Cando balance disk

Voit bosu topu: apı 59 cm, olup, topun bir tarafı düz, diğerk tarafı da kubbe Şeklindedir. Bosunun kelime anlamı her iki tarafı kullanılan demektir, pilates topu mantığıyla üretilmiŐtir. Denge egzersizlerinde kullanılır (izim 3.16).



Çizim 3.16. Voit bosu topu



Çizim 3.17. Antrenman malzemeleri

3.6. Verilerin Analizi

Araştırmamızda, katılımcılardan ağırlık, boy, statik ve dinamik denge, tek topukta yükselme testi ölçümleri yapılmış, 2 adet Go Pro 4 markalı kamera kullanılarak tek topukta yükselme testi sırasındaki ayak bileği hareketlerinin çekimi yapılmış, analizi içinse Simi Motion (Version 8.5.7) programından yararlanılmıŐtır. Çalışma sonunda SPSS (statistical package for social sciences) 23 istatistik programı kullanılarak verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapılmış olup verilerin dağılım homojenitesine bakılarak normal dağılım gösterenlerde gruplar arası ön test-son test karŐılaŐtırmalarında Independent sample t testi ile normal dağılım göstermeyen verilerde Man Whitney-U testi, grup içi değerlendirmelerde normal dağılım gösterenlerde Paired sample t test ile normal dağılım gstermeyenlerde Wilcoxon testiyle karŐılaŐtırmalar ve değişkenler arasındaki ilişki içinde

dağılım normal göstermediği için Spearman korelasyon testi yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Çizelge 4.1. Çalışmaya katılan bireylerin tanımlayıcı antropometrik verilerine ait Aritmetik Ortalama, Standart Sapma (A.O±Ss), Minimum (Min) ve Maksimum (Maks) değerleri

	Antrenman				Kontrol			
	Grup	A.O ±Ss	Min	Maks	A.O±SS	Min	Maks	
Yaş (yıl)	Kadın (7)	25.57±4.26	21.31	33.56	Kadın (6)	23.40±4.86	20.22	33.02
	Erkek (7)	26.25±4.19	21.52	32.47	Erkek (7)	23.56±3.36	19.93	29.16
	Tüm (14)	25.91±4.07	21.31	33,56	Tüm (13)	23,49±3.94	19.93	33.02
Ant. Yaş (yıl)	Kadın (7)	4.93±2.62	2.00	8.00	Kadın (6)	2.67±1.25	1.50	4.50
	Erkek (7)	6.14±2.27	4.00	10.00	Erkek (7)	2.93±0.84	2.00	4.00
	Tüm (14)	5.54±2.44	2.00	10.00	Tüm (13)	2.81±1.01	1.50	4.50
Ağr (kg)	Kadın (7)	51.24±7.65	39.20	62.00	Kadın (6)	61.67±5.45	52.80	69.00
	Erkek (7)	69.97±5.15	65.70	81.20	Erkek (7)	69.80±5.03	63.80	77.00
	Tüm (14)	60.60±11,57	39.20	81.20	Tüm (13)	66.05±6.55	52.80	77.00
Boy (cm)	Kadın (7)	163.20±5.78	151.20	169.70	Kadın (6)	166.57±5.09	159.00	174.50
	Erkek (7)	177.17±3.80	171.40	181.00	Erkek (7)	175.47±6.16	164.80	183.00
	Tüm (14)	170.19±8.64	151,20	181.00	Tüm (13)	171.36±7.15	159.00	183.00
Bki (kg/m ²)	Kadın (7)	19.14±1.85	17.04	21.53	Kadın (6)	22.19±0.98	20.89	23.83
	Erkek (7)	22.29±1.41	20.60	24.79	Erkek (7)	22.66±0.94	21.69	23.93
	Tüm (14)	20.72±2.27	17.04	24.79	Tüm (13)	22.44±0.95	20.89	23.93
% Yağ	Kadın (7)	21.60±5.05	16.40	28.00	Kadın (6)	28.26±4.61	24.11	37.29
	Erkek (7)	14.81±4.13	10.81	21.21	Erkek (7)	14.39±2.73	10.53	17.16
	Tüm (14)	18.21±5.67	10.81	28.00	Tüm (13)	20.79±8.02	10.53	37.29

Çalışmaya katılan dansçıların tanımlayıcı verilerine ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri çizelge 4.1' de gösterilmektedir. Buna göre çalışmaya katılan antrenman grubu dansçıların yaş ortalamaları 25.91±4.07 yıl iken kontrol grubu dansçıların yaş ortalamaları 23.49±3.94 yıl olarak bulunmuştur. Ağırlık ortalamaları antrenman grubunun 60.60±11.57 kg, kontrol grubunun 66.05±6.55 kg, boy ortalamaları antrenman grubunun 170.19±8.64 cm, kontrol grubunun 171.36±7.15 cm, olarak bulunmuştur. Beden kütle indeksi ve beden yağ yüzdesi ortalamaları antrenman grubunun 20.72±2.27 kg/m² ile 18.21±5.67 kontrol grubunun ise 22.44±0.95 kg/m² ile 20.79±8.02 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Antrenman ve kontrol grubuna ait ilk ve son ölçüm antropometrik verilerine ilişkin A.O±Ss değerleri ile gruplar arası ve ölçüm çiftleri karşılaştırması

	İLK ÖLÇÜM			SON ÖLÇÜM			
	Grup	A.O±Ss	p	Grup	A.O±Ss	p	p2
Ağr (kg)	Antrenman (14)	60.60±11.57	.149	Antrenman (14)	61.44±12.20	.329	.155
	Kontrol (13)	66.05±6.55		Kontrol (13)	65.20±6.31		.261
Bki (kg/m²)	Antrenman (14)	20.72±2.27	.018	Antrenman (13)	20.99±2.43	.129	.141
	Kontrol (13)	22.44±0.95		Kontrol (12)	22.17±1.26		.292
% Yağ	Antrenman (14)	18.21±5.67	.340	Antrenman (13)	18.20±5.47	.510	.995
	Kontrol (13)	20.79±8.02		Kontrol (12)	19.97±8.07		.082

p: gruplar arası karşılaştırma p2: grup içi ölçüm çiftleri (ilk-son ölçüm)

Antrenman ve kontrol grubunun ilk ölçüm antropometrik verileri karşılaştırıldığında beden kütle indeksi değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı farka sahip oldukları bulunurken ($p < 0.05$), son ölçüm verileri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farka sahip olmadığı bulunmuştur ($p > 0.05$). Her iki gruba ait ölçüm çiftleri karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı farka sahip olmadıkları bulunmuştur ($p > 0.05$) (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.3. Antrenman ve kontrol grubuna ait ilk ve son ölçüm denge verilerine ilişkin A.O±Ss değerleri ile gruplar arası ve ölçüm çiftleri karşılaştırması

	İLK ÖLÇÜM			SON ÖLÇÜM				
	Grup	A.O±Ss	p	Grup	A.O±Ss	p	p2	
Statik Denge	StatD.	Antrenman (14)	12.50±5.76	.533	Antrenman (14)	10.79±5.16	.309	
		Kontrol (13)	10.92±7.16		Kontrol (13)	13.31±5.44	.242	.336
	DüzZ.	Antrenman (14)	2.64±2.84	.882	Antrenman (14)	2.64±2.76	.403	.964
		Kontrol (13)	2.69±2.63		Kontrol (13)	3.46±2.96		.394
	KpZ	Antrenman (14)	9.86±4.22	.371	Antrenman (14)	8.14±3.23	.217	.200
		Kontrol (13)	8.23±5.04		Kontrol (13)	9.69±3.12		.426
Dinamik Denge	ÇiftA.	Antrenman (14)	5.41±1.11	.732	Antrenman (14)	4.24±1.16	.511	.007
		Kontrol (13)	5.64±2.14		Kontrol (13)	4.44±1.26		.133
	SağA.	Antrenman (14)	3.14±0.93	.226	Antrenman (14)	2.61±0.87	.922	.069
		Kontrol (13)	3.85±1.91		Kontrol (13)	2.56±0.94		.028
	SolaA.	Antrenman (14)	3.26±0.87	.810	Antrenman (14)	2.49±0.62	.727	.003
		Kontrol (13)	3.88±0.90		Kontrol (13)	2.57±0.61		.001

p: gruplar arası karşılaştırma p2: grup içi ölçüm çiftleri (ilk-son ölçüm) StatD: statik denge

DüzZ: düz zemin Kpz: köpük zemin ÇiftA: çift ayak SağA: sağ ayak SolaA: sol ayak

Antrenman ve kontrol grubuna ait ilk ve son ölçümde alınan denge verileri gruplara göre karşılaştırıldığında statik denge bileşenleri; Statik denge toplam puanı (StatD), düz zemin denge puanı (DüzZ), köpük zemin denge puanlarının (KpZ) istatistiksel açıdan anlamlı farka sahip olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$). Aynı şekilde Dinamik denge bileşenlerini oluşturan çift ayak denge (ÇiftA.), sağ ayak denge (SağA.) ve sol ayak denge puanlarında (SolA.) istatistiksel olarak anlamlı farka sahip olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$) (Çizelge 4.3). Ancak her iki gruba ait ölçüm çiftleri karşılaştırıldığında antrenman grubunun ÇiftA. dinamik denge, kontrol grubunun SağA. dinamik denge ve her iki grubunun SolA. dinamik denge değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı değişim gösterdiği bulunmuştur ($p<0.05$). (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.4. Antrenman ve kontrol grubuna ait ilk-son ölçüm tek topukta yükselme sayısı ile ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısına ilişkin A.O±Ss değerleri ile gruplar arası ve ölçüm çiftleri karşılaştırması

	İLK ÖLÇÜM			SON ÖLÇÜM			
	Grup	A.O±Ss	p	Grup	A.O±Ss	p	p ²
TopY.	Antrenman (14)	46.14±15.32	.512	Antrenman (14)	61.36±27.47	.044	.010
	Kontrol (13)	42.08±16.46		Kontrol (13)	44.08±23.17		
İlkTopY (°)	Antrenman (14)	3.48±12.45	.347	Antrenman (13)	-6.84±8.78	.586	.007
	Kontrol (13)	-1.14±12.56		Kontrol (12)	-5.62±11.17		
SonTopY (°)	Antrenman (14)	5.59±14.65	.286	Antrenman (13)	-6.23±10.44	.574	.046
	Kontrol (13)	0.18±11.73		Kontrol (12)	-3.81±10.81		

p: gruplar arası karşılaştırma p²: grup içi ölçüm çiftleri (ilk-son ölçüm) TopY: tek topukta yükselme İlkTopY: ilk tek topukta yükselme SonTopY: son tek topukta yükselme

Antrenman ve kontrol grubuna ait ilk ve son ölçümde alınan tek topukta yükselme sayısı, ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısı karşılaştırıldığında ilk ölçümde istatistiksel olarak bir fark bulunmazken ($p>0.05$), son ölçümde istatistiksel olarak sadece tek topukta yükselme sayısında fark bulunmuştur ($p<0.05$). Ayrıca her iki gruba ait ölçüm çiftleri karşılaştırıldığında antrenman grubuna ait tek topukta yükselme sayısı, ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.5. Antrenman grubunu oluşturan kadın ve erkek dansçılarının ilk ve son ölçümlerine ait antropometrik verilerin A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası (p) ve ölçüm çiftlerinin (p2) karşılaştırması

	İLK ÖLÇÜM			SON ÖLÇÜM			
	Grup	A.O±Ss	p	Grup	A.O±Ss	p	p2
Ağr (kg)	Kadın (7)	51.24±7.65	.002	Kadın (7)	51.54±7.61	.002	<u>.227</u>
	Erkek (7)	69.97±5.15		Erkek (7)	71.34±5.97		<u>.256</u>
Boy (cm)	Kadın (7)	163.20±5.78	.000				
	Erkek (7)	177.17±3.80					
Bki (kg/m²)	Kadın (7)	19.14±1.85	.000	Kadın (7)	19.26±1.87	.003	<u>.211</u>
	Erkek (7)	22.29±1.41		Erkek (7)	22.72±1.55		<u>.257</u>
% Yağ	Kadın (7)	21.60±5.05	.017	Kadın (7)	21.15±5.06	.039	<u>.463</u>
	Erkek (7)	14.81±4.13		Erkek (7)	15.27±4.38		<u>.385</u>

Antrenman grubunu oluşturan kadın ve erkek dansçılarının boy değerlerinin cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farka sahip olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Ağırlık (Ağr), beden kütle indeksi (Bki) ve beden yağ yüzdesi (% yağ) verileri incelendiğinde ilk ölçümde ve son ölçümde cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı farka sahip olduğu bulunurken ($p < 0.05$), her iki cinsiyete ait ölçüm çiftlerinde ise istatistiksel açıdan anlamlı değişim göstermediği bulunmuştur ($p > 0.05$). (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Kontrol grubunu oluşturan kadın-erkek dansçılarının antropometrik verilerine ait A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması

	İLK ÖLÇÜM			SON ÖLÇÜM			
	Grup	A.O±Ss	p	Grup	A.O±Ss	p	p2
Ağr (kg)	Kadın (6)	61.67±5.45	.017	Kadın (6)	61.10±6.15	.022	<u>.633</u>
	Erkek (7)	69.80±5.03		Erkek (7)	68.73±4.11		<u>.318</u>
Boy (cm)	Kadın (6)	166.57±5.09	.017				
	Erkek (7)	175.47±6.16					
Bki (kg/m²)	Kadın (6)	22.19±0.98	.395	Kadın (6)	21.98±1.33	.627	<u>.626</u>
	Erkek (7)	22.66±0.94		Erkek (7)	22.34±1.28		<u>.360</u>
% Yağ	Kadın (6)	28.26±4.61	.000	Kadın (6)	27.50±4.69	.003	<u>.429</u>
	Erkek (7)	14.39±2.73		Erkek (7)	13.53±2.67		<u>.053</u>

Kontrol grubunu oluşturan kadın-erkek dansçılarının antropometrik verileri karşılaştırıldığında bki hariç diğer değişkenlerinde istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($p < 0.05$), Ancak kadınların ve erkek dansçılarının ölçüm çiftleri arasında bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.7. Antrenman grubundaki kadın ve erkek dansçılarının denge verilerine ait A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması

		İLK ÖLÇÜM			SON ÖLÇÜM			
		Grup	A.O±Ss	p	Grup	A.O±Ss	p	p2
Statik Denge	StatD.	Kadın (7)	11.86±4.78	.693	Kadın	9.71±4.57	.460	.344
		Erkek (7)	13.14±6.94		Erkek	11.86±5.84		.611
	DüzZ.	Kadın (7)	2.00±2.16	.469	Kadın	2.43±1.99	.838	.673
		Erkek (7)	3.29±3.45		Erkek	2.86±3.53		.684
	KpZ	Kadın (7)	9.86±3.34	1.000	Kadın	7.29±3.59	.341	.169
		Erkek (7)	9.86±5.24		Erkek	9.00±2.83		.684
Dinamik Denge	ÇiftA.	Kadın (7)	4.69±0.85	.008	Kadın	3.94±0.88	.352	.050
		Erkek (7)	6.14±0.86		Erkek	4.54±1.38		.050
	SağA.	Kadın (7)	2.71±1.12	.025	Kadın	2.60±0.95	.977	.784
		Erkek (7)	3.56±0.44		Erkek	2.61±0.84		.021
	SolA.	Kadın (7)	2.90±1.00	.120	Kadın	2.49±0.65	1.000	.234
		Erkek (7)	3.63±0.57		Erkek	2.49±0.64		.002

Antrenman grubundaki kadın ve erkek dansçılarının denge verileri karşılaştırıldığında ilk testte çift ve sağ ayak dinamik dengede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$), ilk-son test arasındaki ölçüm çiftinde ise erkekler sağ ve sol ayak dinamik dengede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). (Çizelge 4.7.).

Çizelge 4.8. Kontrol grubundaki kadın ve erkek dansçılarının denge verilerine ait A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması

		İLK ÖLÇÜM			SON ÖLÇÜM			
		Grup	A.O±Ss	p	Grup	A.O±Ss	p	p2
Statik Denge	StatD.	Kadın (6)	8.50±3.99	.277	Kadın (6)	10.83±3.54	.134	.252
		Erkek (7)	13.00±8.85		Erkek (7)	15.43±6.11		.595
	DüzZ.	Kadın (6)	1.67±2.07	.189	Kadın (6)	2.33±2.07	.217	.543
		Erkek (7)	3.57±2.88		Erkek (7)	4.43±3.41		.573
	KpZ	Kadın (6)	6.83±2.23	.377	Kadın (6)	8.00±1.79	.067	.363
		Erkek (7)	9.43±6.55		Erkek (7)	11.14±3.39		.619
Dinamik Denge	ÇiftA.	Kadın (6)	6.05±2.74	.544	Kadın (6)	3.93±0.72	.190	.093
		Erkek (7)	5.29±1.60		Erkek (7)	4.87±1.50		.672
	SağA.	Kadın (6)	3.87±2.58	.973	Kadın (6)	2.20±0.32	.215	.116
		Erkek (7)	3.83±1.34		Erkek (7)	2.87±1.21		.128
	SolA.	Kadın (6)	3.88±0.92	.996	Kadın (6)	2.33±0.45	.208	.003
		Erkek (7)	3.89±0.96		Erkek (7)	2.77±0.68		.078

Kontrol grubundaki kadın ve erkek dansçılarının denge verileri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark bulunmazken ($p>0.05$), ölçüm çiftleri arasında kadınlarda sol ayak dinamik dengede anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.9. Antrenman grubundaki kadın ve erkek dansçılarının tek topukta yükselme sayıları ile ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısına ait verilerine ilişkin A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması

	İLK ÖLÇÜM			SON ÖLÇÜM			
	Grup	A.O±Ss	p	Grup	A.O±Ss	p	p ²
TopY.	Kadın (7)	36.43±12.71	.010	Kadın (7)	49.43±17.96	.224	<u>.072</u>
	Erkek (7)	55.86±11.25		Erkek (7)	73.29±31.32		
İlkTopY. (°)	Kadın (7)	2.22±5.96	.721	Kadın (7)	-7.32±6.65	.775	.018
	Erkek (7)	4.73±17.22		Erkek (6)	-6.28±11.46		
SonTopY. (°)	Kadın (7)	2.97±8.52	.525	Kadın (7)	-5.42±9.35	.775	<u>.091</u>
	Erkek (7)	8.22±19.40		Erkek (6)	-7.19±12.43		

Antrenman grubundaki kadın-erkek dansçılarının tek topukta yükselme sayıları ile ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısı karşılaştırıldığında ilk ölçümde tek topukta yükselme sayısında erkek dansçılar lehine istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($p<0.05$). İlk ve son ölçüm arasında ise kadınlarda ilk topukta yükselmede ayak bileği açısında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4.10. Kontrol grubu tek topukta yükselme sayıları ile ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısına ait verilerine ilişkin A.O±Ss değerleri ile cinsiyetler arası ve ölçüm çiftlerinin karşılaştırması

	İLK ÖLÇÜM			SON ÖLÇÜM			
	Grup	A.O±Ss	p	Grup	A.O±Ss	p	p ²
TopY.	Kadın (6)	34.83±9.91	.149	Kadın (6)	46.83±33.80	.709	<u>.600</u>
	Erkek (7)	48.29±19.05		Erkek (7)	41.71±10.39		
İlkTopY (°)	Kadın (6)	3.26±8.82	.260	Kadın (5)	-10.15±9.10	.253	.021
	Erkek (7)	-4.91±14.65		Erkek (7)	-2.38±12.00		
SonTopY (°)	Kadın (6)	2.86±9.55	.253	Kadın (5)	-8.33±8.05	.237	.008
	Erkek (7)	-2.12±13.63		Erkek (7)	-0.58±11.90		

Kontrol grubu kadın ve erkek dansçılarının ilk ve son ölçüme ait tek topukta yükselme sayıları ile ilk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Ancak ölçüm çiftleri karşılaştırıldığında ise kadın dansçılarının ilk topukta yükselme ve son topukta yükselmedeki

ayak bileği açısında istatistiksel olarak anlamlı bir değişime sahip oluğu bulunmuştur ($p < 0.05$). (izelge 4.10.).



Çizelge 4.11. Kadın dansçıların tek topukta yükselme, statik ve dinamik denge ile bileşenlerinin bazı antropometrik özellikler ile ilişkisi

	Yaş	AntYaş	Ağr2	Boy2	StatD2	DzZ2	KpZ2	ÇiftA2	SağA2	SolA2	TopY2	Ba.Uz	Diz.Ç	Aybil.Ç	Ay.Uz
Yaş	1														
AntYaş	.38	1													
Ağr2	.154	.436	1												
Boy2	.083	.071	.732**	1											
StatD2	.194	.207	.579*	.456	1										
DzZ2	.196	.071	.358	.542	.717**	1									
KpZ2	.306	.223	.465	.201	.919**	0.463	1								
ÇiftA2	.19	.056	.14	.131	.113	0.257	.191	1							
SağA2	.316	.19	.216	.166	.388	.595*	.36	.840**	1						
SolA2	.209	.301	.452	.299	.529	.613*	.446	.662*	.854**	1					
TopY2	.066	.047	.099	.132	.028	.064	.031	.463	.316	.355	1				
Ba.Uz	.254	.128	.528	.855**	.275	.619*	.081	.031	.127	.221	.059	1			
Diz.Ç	.078	.261	.36	.404	.223	.266	.008	.23	.079	.263	.017	.359	1		
Aybil.Ç	.218	.01	.108	.414	.221	.038	.37	.043	.068	.044	.364	.318	.41	1	
Ay.Uz	.011	.076	.466	.684**	.192	.25	.068	.246	.184	.201	.157	.422	.509	.735**	1

*p<0.05

**p<0.01

Özellikle denge ve bileşenlerinin diğer değişkenler ile olan ilişkisi incelenmiştir. Kadın dansçılarda ağırlık arttıkça, statik denge toplam puanı ($r=.579$) artmıştır yani statik denge performansının olumsuz etkilendiği bulunmuştur ($p<0.05$). Bacak uzunluğu ile statik denge bileşeni olan düz zemin denge ($r=.619$) performansı arasında pozitif ilişki görünmesine rağmen denge puanlama sisteminden dolayı negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0.05$) (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.12. Erkek dansçıların tek topukta yükselme, statik ve dinamik denge ile bileşenlerinin bazı antropometrik özellikler ile ilişkisi

	Yaş	AntYaş	Ağr2	Boy2	StatD2	DzZ2	KpZ2	ÇiftA2	SagA2	SolA2	TopY2	Ba.Uz	Diz.Ç	Aybil.Ç	Ay.Uz	
Yaş	1															
AntYaş	.638*	1														
Ağr2	.213	.08	1													
Boy2	.312	.083	.728**	1												
StatD2	.348	.259	.062	.034	1											
DzZ2	.463	.299	.184	.228	.920**	1										
KpZ2	.248	.236	.367	.3	.912**	.728**	1									
ÇiftA2	.08	.144	.015	.197	.23	0.225	.25	1								
SağA2	.196	.036	.38	.629*	.002	0.118	.04	.451	1							
SolA2	.091	.002	.367	.548*	.111	-0.05	.221	.143	.513	1						
TopY2	.476	.545*	.104	.107	.619*	.681**	.547*	.076	.082	.435	1					
Ba.Uz	.476	.142	.685**	.644*	.562*	.758**	.28	.246	.529	.235	.305	1				
Diz.Ç	.02	.22	.12	.556*	.206	.009	.275	.191	.508	.116	.239	.276	1			
Aybil.Ç	.192	.213	.289	.389	.289	.171	.327	.228	.329	.680**	.572*	.098	.399	1		
Ay.Uz	.466	.04	.351	.446	.642*	.773**	.429	.011	.43	.249	.344	.805**	.265	.049	1	

*p<0.05

**p<0.01

Erkek dansçılarda antrenman yaşı (r=.545) ile tek topukta yükselme performansı arasında pozitif yönde doğrusal bir ilişki olduğu bulunmuştur (p<0.05). Boy uzunluğu arttıkça, sağ ayak dinamik denge (r=.629) ve sol ayak dinamik denge (r=.548) performansının bozulduğu bulunmuştur (p<0.05).

Bacak uzunluğu ile statik denge puanı ($r=.562$) performansı arasında pozitif ilişki görünmesine rağmen denge puanlama sisteminden dolayı negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Ayak uzunluğu arttıka statik denge bileşeni olan düz zemin ($r=.773$) performansının olumsuz etkilendiği bulunmuştur ($p<0.05$). Ayak bileği çapı arttıka tek topukta yükselme ($r=.572$) performansının pozitif yönde doğrusal ilişkiye sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (izelge 4.12.).



5. TARTIŞMA

Dansa özgü teknik hareketlerinin kaliteli bir biçimde sergilenmesi dansçının denge becerisi kadar özellikle dönüş anlarında etkili olan alt ekstremite kaslarının kuvvetli olması ve bu durumun ayak bileği stabiletesinde içe ya da dışa rotasyona etki etmesine bağlıdır. Bu çalışmada salon dansçılarında uygulanan proprioseptif ve kuvvet egzersizlerinin kalf kaslarının dayanıklılığına, denge ve ayak bileği açılarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Antropometrik özellikler

Antropometrik veriler bakımından ilk ölçüm sonuçlarına göre grupları karşılaştırdığımızda kontrol grubunun daha ağır, daha yağlı ve doğal olarak daha yüksek beden kütle indeksine sahip olduğu çizelge 4.2’ de görülmektedir. Bu bulguların kontrol ve antrenman grubun oluşturulmasındaki antrenmana katılımın gönüllülük ilkesinden kaynaklanmaktadır. Yani tamamen rastlantısal olarak ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde 12 haftalık antrenman programı sonrasında alınan antropometrik verilerde kontrol grubu daha ağır, daha yağlı ve beden kütle indeksi değerleri daha yüksek çıkmıştır. Çünkü yapılan antrenmanın niteliği beden kompozisyonunu etkileyecek nitelikte değildir. Kuvvet ve denge performansını geliştirmeye yöneliktir. Dolayısı ile ilk-son ölçüm çiftleri karşılaştırıldığında beden ağırlığının antrenman grubunda bir miktar arttığı görülmektedir fakat istatistiksel açıdan bu değişim anlamlı değildir. Yapılan kuvvet çalışmalarının yağsız beden kütle arttırdığı birçok çalışmada söylenmiştir (Rønnestad ve diğ. 2017) Antrenman grubunu oluşturan kadın ve erkek dansçıların antropometrik veriler bakımından karşılaştırıldığında erkek dansçıların kadın dansçılara göre beden ağırlığı, boy uzunluğu ve beden kütle indeksi değerlerinin daha fazla olduğu, yağ değerlerinin ise daha az olduğu saptanmıştır. Cinsiyete özgü antropometrik farklılıklar incelendiğinde erkeklerin puberte başlangıcı dışında çoğu dönemde kızlardan daha uzun boylu, daha geniş omuzlu ve daha fazla kas dokusuna sahip olduğunun, kas dokusunun artmasıyla yağ oranında azalma meydana geldiği, kadınların da daha geniş kalçalı olduğu, doğumdan itibaren erkeklere göre daha fazla yağ dokusuna sahip oldukları görülmektedir (Özer 2009). Cinsiyetlere ait ölçüm çiftleri (ilk ve son ölçüm) arasındaki farkın anlamlı çıkmamasın sebebi olarak ise yapılan antrenmanın niteliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kontrol grubunu oluşturan kadın ve erkek dansçılar arasında ise beden kütle indeksi değerleri haricinde erkek dansçıların daha ağır, daha uzun boylu ve daha az yağlı oldukları görülmüştür.

Ölçüm çiftleri arasında ise erkek dansçılarının yağ oranlarında azalma olmuş ancak anlamlı bir fark olmadığı çizgelde 4.6' da görülmektedir. Literatüre baktığımızda da yapılan araştırmalar çalışmamızla benzer bulgulara sahiptir. Salon Dansçılarının fizyolojik özelliklerinin incelendiği araştırmaya toplam 30 (7 latin amerikan-12 standart ve 11 kişi ten dans kategorisinde bulunan) dansçı katılmıştır. Katılımcılardan erkek dansçılarının kadın dansçılara göre boy uzunluklarının ve bki değerlerinin daha fazla olduğu yağ yüzdesinde daha az olduğu bulunmuştur (Liiv 2014). Dansçılarda antropometrik faktörlerin dikey sıçrama yüksekliğine etkisinin araştırıldığı çalışmaya 49 (21 erkek-28 kadın) bale dansçısı katılmıştır. Katılımcılardan erkek dansçılarının kadın dansçılara göre boylarının daha uzun, daha ağır ve bki değerlerinin daha fazla ancak yağ yüzde değerlerinin daha az olduğu tespit edilmiştir (Wyon ve diğ. 2006). Modern dansçılar üzerinde yapılan başka bir araştırmada da erkek dansçılarının kadın dansçılara göre daha uzun, daha ağır ve bki değerlerinin daha fazla olduğu görülmüştür (Bronner ve diğ. 2016). Dansta oksijen tüketimi ile ilgili yapılan başka bir araştırmada ise profesyonel 19 (12 kadın-7erkek) dansçı incelenmiş, erkek dansçılarının kadın dansçılara göre daha uzun boylu, ağırlıklarının ve bki değerlerinin daha fazla olduğu bulunmuştur (Redding ve diğ. 2004).

Denge

Denge verileri bakımından antrenman ve kontrol grubu dansçılarının ilk ve son ölçümleri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Antrenman grubunun son ölçümlerdeki değerlerine bakıldığında denge puanlama sistemi göz önünde bulundurarak değerlendirdiğimizde puanlarda azalma olduğu yani gelişimin olduğu ancak istatistiksel açıdan anlamlı bir değişimin olmadığı ($p>0.05$) çizelge 4.3' de görülmektedir. Ancak ölçüm çiftinde çift ayak ve sol ayak dinamik dengelerinde gelişimin anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Literatür çalışmaları incelendiğinde araştırma bulgularımızı destekleyici paralel çalışmalar bulunmakla birlikte tam tersi sonuçları ortaya koyan çalışmalarda mevcuttur. Propriyoseptif antrenmanın dans sporu performansının kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği araştırmaya 38 dansçı katılmış olup, antrenman ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Antrenman grubu haftada 3 gün 30 dakika olmak üzere toplam 12 hafta antrenman yapmıştır. Araştırma sonunda iki grup arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiş ve propriyoseptif antrenmanın dans sporu performansına olumlu etkileri olduğu bulunmuştur (Ljubojevic ve diğ. 2017). Profesyonel dansçılara uygulanan propriyoseptif egzersiz sonrasında gözler açık çift ayak ve gözler açık baskın olmayan (nondominant) ayak dengesinde istatistiksel açıdan anlamlı gelişme

bulunmuştur. Ayrıca gözler açık baskın (dominant) ayak dengesinde gelişme görülmüş fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Korkmaz 2007). 24 üniversiteli kadın dans sporcusu, normal dans antrenmanlarına ek olarak 9 hafta boyunca (haftada 3 gün) gövde kaslarına (core) yönelik kuvvet antrenman programı uygulamışlardır. Ölçümler sonucunda pasif relevé (parmak ucu) pozisyonunda tek bacak denge performansında, tek ayak üzerinde dönüş sayısında ve her iki bacak anterior yıldız test skorunda anlamlı bir artış olduğu belirtilmiştir (Watson ve diğ. 2017). Modern dansçılarda proprioseptif nöromusküler eğitimin ve kinezyo bant uygulamasının dengeye olan etkisini inceleyen çalışmada proprioseptif nöromusküler eğitim grubu farklı zeminlerde ve yoğunlukta (60 dakika/2 gün/8 hafta) yapılan eğitimin ardından denge testlerinin tamamında anlamlı gelişme göstermiştir. Proprioseptif nöromusküler eğitim grubu ile sadece modern dans antrenmanı yapan kontrol grubu arasındaki analizler sonrasında tüm denge testlerinde eğitim grubu lehine anlamlı performans artışı tespit edilmiştir (Tekin 2013). Latin Amerikan dansçılara uygulanan fitness programının denge performanslarına olan etkisini araştıran çalışmada dengenin geliştiği belirtilmiştir (Streskova ve Chren 2009). 4 haftalık denge antrenmanında çalışma grubu erkek basketbolcuların kontrol grubu erkek basketbolcularına göre statik ve dinamik dengelerinde gelişme olduğu bildirilmiştir (Lee ve Kuang 2016). Erkek voleybolculara uygulanan 4 haftalık denge ve propriosepsiyon çalışması sonucunda sporcuların denge performanslarında gelişme olduğu tespit edilmiştir (Ateş ve Keskin 2017). Genç basketbolculara uygulanan proprioseptif antrenmanın denge özelliğini anlamlı şekilde arttırdığı görülmüştür (Adıgüzel 2007). Aynı şekilde diğer bir araştırmada genç basketbolculara haftada 2 kez 30 dakikalık toplamda 12 hafta uygulanan denge antrenmanın denge ve dikey sıçramada anlamlı bir gelişme sağladığı bulunmuştur (Boccolini ve diğ. 2013). 39 kadın hentbol oyuncusu üzerinde yapılan çalışmada denge ve proprioseptif egzersizlerini içeren programı uygulayan antrenman grubunun kontrol grubuna göre sezon sonunda eklem pozisyon duyu ölçümlerinde anlamlı bir iyileşme saptanmıştır (Panics ve diğ. 2008). Sederter bireylere uygulanan kuvvet ve proprioseptif egzersizlerin katılımcıların propriosepsiyon duygusunu geliştirdiği belirtilmiştir (Fariz 2016). 6 haftalık proprioseptif egzersiz programının futbolcularda hız, çeviklik, endurans ve denge performanslarının gelişmesine etkisi olduğu bulunmuştur (Beydağı 2018). Kadın futbolcularda yapılan çalışmada sezon dışında yapılan 8 haftalık genel kuvvet ve teknik beceri antrenmanları sonrasında baskın ve baskın olmayan bacak dinamik denge performanslarında anlamlı bir artış gözlemlenmiştir (Ness ve diğ. 2016). 8 haftalık özel denge antrenmanın, kanoya yeni başlayanların statik ve dinamik dengelerine olumlu katkı

sunduğu bulunmuştur (Arol ve Eroğlu 2018). 12 hafta uygulanan proprioseptif antrenmanın genç patencilerin dinamik denge açısından ayak bileği stabilitesinde gelişme olduğu tespit edilmiştir (Winter ve diğ. 2015). Voleybolculara uygulanan farklı kuvvet antrenmanlarının statik ve dinamik denge yetenekleri üzerinde olumlu etkisi olduğu saptanmıştır (Eylen 2017). 9-12 yaş grubu judoculararda 8 haftalık ekstra denge antrenmanlarının denge ve bazı parametreler üzerine etkisinin incelendiği araştırmada katılımcıların şnav, mekik, anaerobik güç ve denge performanslarında gelişme olduğu tespit edilmiştir (Yentürk 2018). Yapılan bir araştırmada, 6 haftalık nöromusküler antrenmanın üniversiteli sporcuların statik dengelerini geliştirdiği tespit edilmiştir (Sankaravel ve diğ. 2016). 6 haftalık denge antrenmanı sonucunda üniversite kadın çim hokeyi ve lakros oyuncularının statik dengelerinin geliştiği belirtilmiştir (Peck 2011). Yapılan bir diğer araştırmada proprioseptif antrenmanın denge özelliğini anlamlı şekilde arttırdığı söylenmiştir (Adıgüzel 2007). On iki haftalık denge antrenmanının yaşlılarda statik ve dinamik dengeyi geliştirmede etkili olduğu görülmüştür (Islam ve diğ. 2003). Araştırmacılar, kadın hentbol takımı oyuncularında nöromusküler antrenmanın propriyosepsiyon, denge, kas gücü ve alt ekstremite fonksiyonları üzerindeki etkisini araştırmışlar; araştırma sonucunda dinamik dengede istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler olduğu, statik denge ve kas gücünde ise istatistiksel olarak anlamlı gelişme olmadığı bulunmuştur (Holm ve diğ. 2004). Genç kadın futbolculara uygulanan nöromusküler antrenman programı sonucunda çalışma grubunun dinamik dengelerinde gelişme olduğu görülürken kontrol grubunda bir gelişme görülmemiştir (Filipa ve diğ. 2010). Rekreatif ve yarışmacı koşuculara uygulanan 6 haftalık gövde kas (core) kuvvet antrenman programının alt ekstremite stabilitesine etkisi olmadığı bulunmuştur (Sato ve Mokha 2009). Yapılan başka bir araştırmada da 8 haftalık propriyosepsiyon antrenman egzersizlerinin maksimum etkisi olmadığı görülmüştür (Zouita ve diğ. 2013). Normal geleneksel bar ile Bandbell Earthquake bar yardımıyla yapılan iki farklı kuvvet antrenmanının basketbol oyuncularının dinamik dengelerine olumlu etkide bulunduğu tespit edilmiştir (Ersoy ve diğ. 2017). Araştırmacılar stabil olmayan zeminde yapılan antrenman sonucunda core kuvvetinin geliştiği bununla doğrudan dinamik denge ile ilişkili olduğunu söylemişlerdir (Oliver ve diğ. 2009). Yapılan bir araştırmada araştırmacılar 6 haftalık kuvvet ve propriyosepsiyon antrenmanının kas kuvveti ve statik dengeye anlamlı bir etkisi olmadığını bulmuşlardır (Powers ve diğ. 2004). Willardson (2004), stabil olmayan ekipmanlar üzerinde yapılan direnç egzersizlerinin dengeyi, propriyosepsiyonu ve gövde kasını (core) yeteri kadar geliştiremeyebildiklerini, stabil zemin üzerinde serbest

ağırlıklarla yapılan çalışmaların sporla ilgili becerileri daha iyi geliştirdiğini söylemiştir. Çalışmamızda kontrol grubu dansçıların statik denge puanlarının son ölçümde artması gelişimin olmadığını hatta denge performanslarının istatistiksel olarak anlamlı olmasa ($p>0.05$) da bir miktar gerilediğini söyleyebiliriz, dinamik dengede ise sağ ve sol ayakta anlamlı bir gelişim olduğu görülmüştür. Bunun sebebi olarak ise dansın içeriğinde tek ayak üstünde vb. birçok patlayıcı ve dinamik denge gerektiren hareketleri barındırması, kendi dans antrenmanlarını yapan kontrol grubunun bu sebepten ötürü dinamik dengelerinde gelişim olduğu düşünülmektedir. Literatürdeki çalışmalarda bunu destekler niteliktedir. Çoğunlukla bazı teknik stil pozlarından dolayı dansçıların diğer sporculardan daha iyi denge performansına sahip olduğu düşünülmektedir (Ambegaonkar ve diğ. 2013. de Silveira Costa ve diğ. 2013). Folklor dansçılarının katıldığı bir araştırmada dansçıların solo pozisyonlarda çeşitli uyaranlardan dolayı postural stabiletilerinin iyi olduğu bulunmuştur (Lackovičová 2007) .

Antrenman grubunda yer alan kadın ve erkek dansçıların ilk ölçümde statik dengede bir fark görülmezken ($p>0.05$), çift ayak dinamik denge ve sağ ayak dinamik dengelerinde fark olduğu ($p<0.05$), kadın dansçıların erkek dansçılara göre daha iyi performans gösterdiği görülmüştür (Çizelge 4.7). Anatomik açıdan değerlendirildiğinde kadınların pelvik yapısının daha geniş olması denge merkezinin daha geniş alana yayılmasını (com) sağlamakta bu sayede daha az denge kaybı yaşandığı düşünülmektedir. Yetişkin dansçılarda denge becerisinin sergilenmesinde cinsiyete bağlı farklılıkların değerlendirildiği araştırmada statik dengede bir fark bulunmazken dinamik dengede kadın dansçıların erkeklere göre daha iyi olduğu bulunmuştur (Pınar ve diğ. 2006b). Golomer ve arkadaşları (1997), dansçı ve akrobatların denge reaksiyonlarını erkek ve kız adolesanlarda ikişer farklı grupta (prepuberal ve puberal) incelemiş ve kızların erkeklere göre, akrobatların da dansçılara göre daha stabil olduğu görülmüştür. Yapılan başka bir araştırmada ise kadın dansçıların proprioseptif becerisinin erkek dansçılara göre daha az olduğu görülmüştür (Pappas ve diğ. 2011). Araştırmamızın son ölçümünde ise statik ve dinamik dengeleri arasında bir fark görülmemiştir ($p>0.05$). Modern dansçılarda görsel geri bildirim ve görsel geri bildirimsiz statik, yarı dinamik ve dinamik denge becerilerinin karşılaştırıldığı çalışmada cinsiyetler arasında bir fark bulunmamıştır (Tekin ve Agopyan 2017). Yapılan bazı araştırmalarda yaşlılarda postüral kontrolde cinsiyetler arası fark görülmüştür. Bu çalışmalardan bazılarında erkeklerin kadınlara göre statik dengelerinin daha iyi olduğu (Riva ve diğ. 2013) söylenirken bazısında ise kadınların erkeklere oranla daha stabil oldukları belirtilmiştir (Masui ve diğ. 2005; Sullivan ve diğ. 2009). Ölçüm

çiftleri incelendiğinde ise erkek dansçılarının sağ ve sol ayak dinamik dengelerinde anlamlı gelişim olduğu ($p < 0.05$) çizelge 4.7' de görülmüştür. Literatürde araştırma bulgularımızı destekler çalışmalar bulunmakla birlikte desteklemeyen çalışmalarda mevcuttur. Kadın sporculara uygulanan nöromusküler kuvvet antrenman programının dengeye anlamlı etkisi olduğu bulunmuştur (Filipa ve diğ. 2010). Ayak bileği proprioseptif eğitiminin sağlıklı bireylerde statik vücut dengesi parametreleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu bulunmuştur (Karakaya ve diğ. 2015). Araştırmacılar 4 haftalık denge antrenmanının eklem propriosepsiyonu ve tek ayakta dengede kalabilme yeteneğinin gelişimine etkisi olduğunu söylemiştir (Rozzi ve diğ. 1999). Başka araştırmacılar tarafından yapılan çalışmada, altı haftalık kuvvet ve propriosepsiyon antrenmanının dinamik denge gelişiminde etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır (Mattacola ve Lloyd 1997). Yapılan diğer bir çalışmada 8 haftalık propriosepsiyon antrenman programının taekwonducuların dinamik postüral kontrolünü geliştirdiği görülmüştür (Fatma ve diğ. 2010). Dört haftalık kuvvet ve propriosepsiyon antrenmanının dinamik dengeyi geliştirdiğine dair etkisi olduğu bulunmuştur (Akre and Kumaresan 2014). Lee ve Lin (2008) yapmış oldukları çalışmada 12 haftalık postüral stabilite ve propriosepsiyon antrenmanının dengeyi ve diz propriosepsiyonunu geliştirdiğini tespit etmiştir. Altı hafta uygulanan kuvvet egzersizlerinin genç erkek sporcularda dinamik ve statik dengede anlamlı bir artış sağlayabildiği görülmüştür (Mohammadi ve diğ. 2012). Düzenli olarak yapılan kuvvet antrenmanlarının statik ve dinamik denge yeteneklerini geliştirdiği söylenebilir (Eylen 2017). Yapılan başka bir çalışmada ise eklem stabilitesini geliştirmek için kuvvet ve proprioseptif egzersizin kombine edilmiş halinin tek başına yapılan kuvvet antrenman programından daha etkili olduğu belirtilmiştir (Van der Esch ve diğ. 2007). 6 haftalık propriosepsiyon ve alt ekstremitte kas kuvvetine yönelik antrenmanın Taekwondo Poomsae sporcularının dengesine olan etkisinin incelendiği çalışmaya 30 sporcu katılmıştır. Katılımcılar proprioseptif antrenman grubu, alt ekstremitte kas kuvvetine yönelik antrenman grubu ve kontrol grubu olmak üzere üç ayrı gruba ayrılmıştır. Çalışma sonunda propriosepsiyon ve alt ekstremitte kas kuvvet antrenmanının Taekwondo Poomsae sporcularının denge gelişimine olumlu etkisi olduğu bulunmuş ancak hangi antrenmanın daha etkili olduğu belirlenememiştir (Yoo ve diğ. 2018). Denge ve kuvvet antrenmanının dengeye olan etkisinin karşılaştırıldığı çalışmada 6 hafta uygulanan antrenmanlar sonucunda denge antrenman grubunun kuvvet antrenman grubuna göre daha anlamlı gelişme gösterdiği bulunmuştur (Heitkamp ve diğ. 2001). Yapılan bazı çalışmalarda denge antrenmanının postüral kontrolünün gelişimine etkisi olmadığına dair bulgulara da

rastlanılmıştır (Eisen ve diğ. 2010. Mahieu ve diğ. 2006. Malliou ve diğ. 2004. Sato ve Mokha 2009 Saunders ve diğ. 2013. Verhagen ve diğ. 2005). Çalışmamızda kontrol grubunda yer alan kadın ve erkek dansçıların statik ve dinamik denge performansları arasında bir fark olmadığı görülmüştür (p>0.05). Literatür incelendiğinde st düzey kadın ve erkek cimnastiki, yüzücü, futbolcu ve bireysel spor yapanların dinamik dengelerini karşılaştırılan çalışmada erkek ve kadın sporcular arasında denge performansları açısından bir fark görülmemiştir (Davlin 2004). Ölüm çiftleri karşılaştırıldığında kadın dansçıların sol ayak dinamik dengelerinde anlamlı bir gelişim olduğunu söyleyebiliriz (p<0.05). Bu sonucu dans etmenin dengeye olan olumlu etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Literatürde bulunan birçok araştırmada dans etmenin dengeye olumlu katkı sunduğunu söylemektedir. Araştırmacılar dansçılarla dans etmeyen bireylerin denge parametreleri açısından incelendiğinde dansçıların dengelerinin daha iyi olduğu söylemiştir. Ayrıca alışma sonucunda dans aktivitelerinin denge yeteneğini geliştirebildiği belirtilmiştir (Kutlay ve diğ. 2006). Yapılan bir başka çalışmada araştırmacı, dans eğitiminin yaşlı kadın bireylerin dinamik dengesini olumlu yönde etkileyebileceğini bildirmiştir (Wu 2012). Dans sporunun yaşlılarda yürüme ve ayakta durma sırasındaki dengeye etkisini inceleyen çalışma sonunda 15 aylık dans sporu antrenmanın eklem ve kalça esnekliğini geliştirilebildiği böylece postural dengede gelişim olduğu belirtilmiştir. (Sohn ve diğ. 2018). Uzun yıllardan beri senior (yaşlılar) kategoride yarışmacı olarak dans eden dansçı grubunun denge, sensorimotor ve bilişsel performansının incelendiği çalışmada; çalışma grubu olarak belirlenen dansçıların, dans ve spor yapmayan kontrol grubuna göre denge, sensorimotor ve bilişsel performans açısından daha iyi olduğu tespit edilmiştir (Kattenstroth ve diğ. 2011). Sekiz haftalık dans sporu antrenmanının katılımcıların diz fleksör, ekstansör kaslarını ve tek ayak üstünde dengeyi geliştirdiği bulunmuştur (Kim ve diğ. 2013). Dans egzersizlerinin kadın ergenlerin postural stabilitesi üzerindeki etkilerini araştırılan çalışmaya 26 bale ğrencisi ile 26 sağlıklı niversite ğrencisi katılmış ve bale ğrencilerinin dansçı olmayanlara göre daha iyi postüral stabiliteye sahip olduğu bulunmuştur (Cheng ve diğ. 2011). Ambegaonkar ve diğ. (2013) bale ve modern dans eğitimi alan dansçıların yıldız (SEBT) testinin her yönde olmasa da bazı yönlerinde dansçı olmayanlardan daha iyi performans gösterdiğini bulmuşlardır. Kadın kolej dansçıları (32 kişi) ile futbolcuların (32 kişi) dengelerinin karşılaştırıldığı çalışmada dansçılarının dengesinin daha iyi olduğu bildirilmiştir (Gerbino ve diğ. 2007). Dansçılar ile dans etmeyenlerin denge performanslarını karşılaştıran araştırmada dansçıların denge performansının daha iyi olduğu tespit edilmiştir (Crotts ve diğ. 1996). Alt ekstremitenin için

uygulanan Ybt dinamik denge testi sonrasında denge performansında dansçılarının dengesinin diğer branşlardaki sporculardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir (Cole ve diğ. 2014). Yapılan diğer bir araştırmada 22 dansçı ile 22 dans etmeyenlerin bireylerin lumbopelvik motor kontrol ve denge performanslarının karşılaştırıldığında dansçılarının daha iyi performans gösterdiği görülmüştür (Paris-Alemany ve diğ. 2018). Yaratıcı dansın okul öncesi dönemdeki çocukların propriosepsiyon, ritim ve statik dengelerine olan etkisine bakılan araştırmada katılımcılar iki gruba ayrıldı bir grup (32 öğrenci) haftada iki kez toplam 2 ay yaratıcı dans eğitimi alırken kontrol grubu (30 öğrenci) dans eğitimi almadı. Son ölçümler sonucunda çalışma grubunun propriosepsiyon ve ritim performansları kontrol grubuna göre daha iyi çıkarken statik dengede bir farklılık bulunmamıştır (Chatzopoulos ve diğ. 2018).

Bunun yanında literatüre bakıldığında dansçılarının, çoğunlukla diğer spor branş sporcularından denge performansı açısından daha iyi olduğu ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmamızda statik denge ölçümü için kullanılan DHPS ile elde edilen puanlarının diğer branşlardaki sporcuların puanları ile karşılaştırıldığında literatürle paralellik göstermektedir. Çalışmamızda antrenman grubundaki katılımcıların statik denge ölçümünde kullanılan DHPS testindeki performansı son testte 10.79 ± 5.16 puan olarak ölçülmüştür. Sporcuların denge performanslarını inceleyen bir araştırmada futbol oyuncuların DHPS puan ortalamaları 13.6 ± 4.8 olarak bildirilmiştir (Hamilton ve diğ. 2008). Bir diğer araştırmada ise kullanılan DHPS testinde baskın (dominant) ayakta basketbolcular 12.25 ± 1.77 futbolcular 13.05 ± 2.32 dominant olmayan ayakta ise basketbolcular 12.80 ± 2.64 futbolcularda 13.15 ± 2.45 puan ölçülmüştür (Kachanathu ve diğ. 2013). Farklı spor branşlarını inceleyen başka bir çalışmada ise DHPS puan ortalamaları futbolcularda 12.5 ± 1.1 basketbolcularda 14.1 ± 1.1 ve cimnastikçilerde 9.1 ± 1.1 olarak bulunmuştur (Bressel ve diğ. 2007). Diğer bir araştırmada kullanılan DHPS son testte sporcuların 6 ± 1.16 puan yaptıkları belirlenmiştir (Sankaravel ve diğ. 2016). Ancak literatürde dansın dengeye bir etkisinin olmadığına dair çalışmalara da rastlanmaktadır. Ek antrenman yapmayan sadece 5 aylık profesyonel dans eğitiminin eklem pozisyon hissini ve denge ölçümündeki performansı artırmadığı görülmüştür (Schmitt ve diğ. 2005). Salon dansçıları ile futbolcuların dinamik denge performanslarının karşılaştırıldığı araştırmada da katılımcılar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Dykes 2015). Dansçıların ve dansçı olmayanların ayakta gözler açık, kapalı ve görsel bilginin olmadığı durumdaki postüral salınımlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Simmons 2005). Hugel ve diğ. (1999) dansçılar üzerine yaptıkları araştırmalarında bale dansçılarının açık gözle statik denge

performansları dansçı olmayanlara göre daha iyi çıkmış ancak kapalı gözle herhangi bir fark bulunmamıştır. Bu çalışmaya benzer sonucu Pérez ve diğ. (2014)' de bulmuştur. Batson (2010) tarafından 33 profesyonel olmayan dansçıya yapılan dinamik denge testi (Yıldız denge testi) sonunda alt ekstremitte yaralanması olan ve olmayan dansçılar arasındaki denge yeteneğinde Clark ve Redding (2012)' in çalışmasının aksine anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca alt ekstremitte sakatlığı olan ve olmayan dansçıların her iki ayak (sağ-sol) üzerinde dengelerinin aynı olduğu ve benzer mesafelere ulaştığı görülmüştür. Diğer bir araştırmada da judocuların statik denge testinde gözler kapalı vaziyetteki performansının dansçılar ve kontrol grubundan daha iyi olduğu görülmüştür (Perin ve diğ. 2002). Başka bir araştırmada ise dansçıların gözler açık denge salınımları gözler kapalı denge salınımlarına göre daha iyi çıkmıştır (Golomer ve diğ. 1997).

Tek topukta yükselme

İlk ölçümde antrenman grubu 46.14 ± 15.32 kez kontrol grubu ise 42.08 ± 16.46 kez tek topukta yükseldiğinden performanslar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Ancak son ölçümde antrenman grubunun 61.36 ± 27.47 kez kontrol grubunun ise 44.08 ± 23.17 kez tek topukta yükselmesi antrenman grubu lehine bir gelişim olduğunu bize göstermiştir ($p < 0.05$). Çalışmamızda elde edilen tek topukta yükselme sayısının literatürde yapılan diğer çalışmalara göre fazla olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumun uygulanan antrenmandan kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan araştırmalara baktığımızda, dansçılar üzerinde yapılan bir çalışmada 97 dansçının tek topukta 33 ± 0.83 kez yüксеlebildiğini bu dansçılardan dans branşlarına göre salon dansları 25 ± 3.73 bale 25 ± 3.72 folklor 33 ± 3.64 modern dans 26 ± 3.82 ve diğer dans branş dansçısının 31 ± 4.52 kez yüксеlebildiği görülmüştür (Thomas 2003). 27 dansçı üzerinde yapılan başka bir araştırmada ise katılımcılar tek topukta yükselme testinde 40 tekrar yapmışlardır (Alvarez ve diğ. 2000). Japon kadın dansçılarda topukta yükselme testi sırasında triseps surae kasların yorgunluğu ile EMG aktivitesi araştırılan çalışmada dans öğrencileriyle (34.5 ± 16.7) dans etmeyen öğrenciler (33.0 ± 10.7) arasında topukta yükselme arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak dans öğrencileri dans etmeyenlere göre her topuk yükselişinde daha fazla hareket aralığı göstermiştir (Yoshida ve Kuno-Mizumura 2003). Yapılan diğer bir araştırmada dansçılar (19.7 ± 3.6), dans etmeyenlere (32.5 ± 8.29) oranla tek topukta yükselme testinde tekrar sayısında daha az tekrar yapmışlardır ancak topuklarını daha yukarı seviyeye kaldırmışlardır (Zellers ve diğ. 2017). Van Irving ve diğ. (2007) araştırmalarında araştırma grubunun (17.3 ± 9.7 tekrar) kontrol grubuna (14.4 ± 8.7

tekrar) göre tek topukta yükselme testindeki performanslarının daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Möller ve diğ. (2005) araştırmalarında kullandığı tek topukta yükselme testinde katılımcıların sağ ayakta 29.8 ± 4.6 sol ayakta ise 28.0 ± 4.4 tekrar yaptıkları görölmüştür. Sağlıklı bireyler üzerinde yapılan başka bir çalışmada diz fleksiyon açılarının 0° ile 30° olacak şekilde oluşturulmuş iki test versiyonun arasında yapılan tek topukta yükselme testinde, tekrar sayılarında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Hébert-Losier ve diğ. 2011). Maurer ve diğ. (2007) 7-9 yaş arası çocukların tek topukta yükselme testinde 36 ± 18 tekrar yaptıklarını, Yocum ve diğ. (2010) ise çalışmalarında 18.8 ± 4.97 tekrar yaptıklarını tespit etmişlerdir. Yaşlı bireyler üzerinde yapılan başka bir araştırmada ise 26 katılımcı çift ayak topukta yükselme testin de ortalama 38 tekrar yapabilmiştir (André ve diğ. 2018). Lunsford ve Perry (1995) tek topukta yükselme testinde normal seviyeyi 25 tekrar olarak değerlendirmiştir. Ancak bazı araştırmalarda bu sayının üřü ve altı da olmuştur (Hébert-Losier ve diğ. 2009). Yapılan çalışmada araştırmacılar tarafından plantar flexor için tek topukta yükselmede 20 tekrar, normal olarak değerlendirilmiştir (Hislop ve Montgomery 1995). Tek topukta yükselme testi, fizyoterapite de yoğunlukla kullanılan testler arasında yer almakta olup literatürdeki bu çalışmalara baktığımızda tek topukta yükselme sayılarının çalışmamızda elden edilen sonuçlardan dah az olduğu anlaşılmaktadır. Medial tibial stres sendromu olan sporcularla (23 ± 5.6) bu sendromu olmayan sporcular (33 ± 8.6) arasındaki tek topukta yükselme testinde medial tibial stres sendromu olan sporcuların daha az tekrar yaptıkları görölmüştür (Madeley ve diğ. 2007). Uden ve diğ. (2005)' nin kronik venöz yetmezliği olan hastalar üzerinde yapmış olduğu araştırmasında çalışma grubunun tek topukta yükselme testinde 14.69 ± 7.34 tekrar kontrol grubunun ise 23.59 ± 6.54 tekrar yapabildiklerini tespit etmişlerdir. Ross ve diğ. (2002)' nin çalışmasında ön çapraz bağ yaralanmasına sahip katılımcılar (24.73 ± 8.44) tek topukta yükselme testininde ön çapraz bağ yaralanması olmayanlara (32.60 ± 6.57) göre daha az tekrar yapmışlardır. Malliaras ve diğ. (2006) kas ve eklem esnekliği, kuvvet ve aktivite düzeyi ile ilişkili faktörlerin voleybol oyuncularını arasında patellar tendon yaralanması ile ilişkililerini inceledikleri çalışmasında sağ ayak üstünde sağlıklı bireylerin 26.2 ± 12.5 sol ayak üstünde 25.7 ± 10.7 patellar tendon sakatlığı olup ağrısı olmayanların sağ ayak üstünde 25.4 ± 10.6 sol ayak üstünde 23.1 ± 14.1 ağrısı olanların da sağ ayak üstünde 26.3 ± 13.3 sol ayak üstünde 23.4 ± 12.1 tekrar yapabildikleri görölmüştür. Crossley ve diğ. (2007) spor yapanlardan tek ayağında patellar tendinopati olan bireylerin 26 ± 11 çift ayağında patellar tendinopati olanların 26 ± 11 patellar tendinopati olmayanlar ise 25 ± 12 tekrar yaptıklarını bildirmişlerdir.

Antrenman grubunda yer alan kadın ve erkek dansçılarının tek topukta yükselme performansları arasında ilk ölçümde erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilirken ($p < 0.05$) son ölçümde ise tespit edilememiştir ($p > 0.05$) ancak erkek dansçılarının tekrar sayısının daha fazla olduğunu söyleyebiliriz. İlk ölçümde fark çıkmasının erkek dansçılarının kalf dayanıklılığının kadın dansçılardan daha iyi olmasına, son ölçümde ise uygulanan antrenmanla kadın dansçılarının kalf dayanıklılığının artması fark çıkmamasını sağlamış olabilir. Çalışmamızın sonucu benzer olan başka bir araştırmada yetişkin erkeklerin kadınlardan daha fazla sayıda tek topukta yükselebildiği gözlemlenmiştir (Jan ve diğ. 2005). Diğer bir çalışmada da cinsiyetler arası fark görülmüştür (Monteiro ve diğ. 2017). Ancak başka bir araştırmada ise erkek ve kadın yetişkinler arasında herhangi bir fark bulunmamıştır (Lunsford ve Perry 1995). Ölçüm çiftleri açısından incelendiğinde aslında antrenman grubundaki dansçılarının tekrar sayılarında artış yaşandığı yani gelişim olduğu ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur.

Kontrol grubunda yer alan kadın ve erkek dansçılarının tek topukta yükselmedeki performanslarında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmasada ($p > 0.05$) ilk ölçümde erkek dansçılarının son ölçümde ise kadın dansçılarının daha fazla tek topukta yükselebildikleri çizelge 4.10' da görülmektedir. Maurer ve diğ. (2007) araştırmalarında erkek ve kız çocukları arasında tek topukta yükselme sayılarında anlamlı bir farklılık olmadığını bulmuşlardır. Sunnerhagen ve diğ. (2000) çalışmalarında erkeklerin (22 tekrar) kadınlardan (17 tekrar) daha fazla tekrar yaptıklarını tespit etmişlerdir. Ölçüm çiftleri açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmasada kadın dansçılarının tek topukta yükselme sayılarında artış meydana geldiği yani bir gelişim olduğu bunun aksine erkek dansçılarının tek topukta yükselme sayılarında tesadüfi bir azalma olduğunu söyleyebiliriz.

İlk ve son tek topukta yükselmede ayak bileği açısı

İlk ve son ölçümde antrenman ve kontrol grubu arasında tek topukta yükselmedeki ilk yükseliş ve son topukta yükselişte bir fark bulunmamıştır ($p < 0.05$). Ancak bulgular neticesinde antrenman grubunun ilk ölçümüne ait tek topuktaki ilk yükselmesinde ayak bileği açısının kontrol grubuna nazaran transvers düzlemde daha eksternal (dışa) rotasyon olduğu, son ölçümde ise internal (içe) rotasyon olduğu görülmektedir. Kalf kaslarının gelişimi ile dayanıklılığın artması sonucunun ayak bileğinin transvers düzlemde içe rotasyona doğru bir açı oluşturulmasına neden olduğu düşünülmektedir. Literatüdeki çalışmalara da bakıldığında dansçılarının diğer branş sporcularına göre inversion ve eklem

hareket genişlik açılarının daha fazla oldukları görülmektedir. Farklı branşlarda ayak ve ayak bileği proprioepsiyonu incelenen bir çalışmada inversion hareketinde dansçıların performansının hokey, koşu ve sedanter gruba göre daha iyi olduğu bulunmuştur (Li ve diğ. 2009). Profesyonel ve amatör dansçıların postüral kontrolü ve fonksiyonel eklem stabilitesinin incelendiği çalışmada profesyonel dansçıların amatör dansçılara ve dans etmeyen kontrol grubuna göre her iki ayakta da daha fazla plantar flexion yapabildiğini, amatör dansçılarında kontrol grubundan daha fazla plantar flexion yaptığı görülmüştür (Rein ve diğ. 2011). Yapılan bir çalışmada üniversiteli kadın dansçıların erkek dansçılara göre daha fazla ayak bileği esnekliğine (rom) sahip olduğu bildirilmiştir (Wiesler ve diğ. 1996). Bale dansçılarıyla dansçı olmayan katılımcıların topukta yükselme testi kullanılarak karşılaştırıldığı araştırmada dansçıların ($168.3^{\circ} \pm 12.4^{\circ}$) dansçı olmayan gruba ($157.8^{\circ} \pm 12.0^{\circ}$) göre daha fazla plantar flexiona sahip olduğu görülmüş ayrıca dansçıların ayak bileği eklem hareket açısının % 20 ($53.1^{\circ} \pm 6.8^{\circ}$ - $44.3^{\circ} \pm 10.0^{\circ}$) daha fazla olduğu bildirilmiştir (Saito ve diğ. 2018). Aynı şekilde diğer bir çalışmada bale dansçıları (10 kişi) ile dans etmeyenlerin (10 kişi) ayak bileği eklem açıları karşılaştırıldığında dansçıların plantar fleksiyon açıları $74.3^{\circ} \pm 7.1^{\circ}$ olurken dans etmeyenlerin açıları ise $57.2^{\circ} \pm 6.8^{\circ}$ olduğu görülmüştür (Cho ve diğ. 2018). Ölçüm çiftlerinde ise antrenman grubunun ilk ölçümde yapılan tek topukta yükselmedeki ilk yükseliş ile son ölçümde yapılan tek topukta ilk yükseliş sırasındaki ayak bileği açısında değişim olduğu; bu değişimin transvers düzlemde internal rotasyon olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum tek topukta yükselmedeki son yükselişe ait ölçüm çiftlerinde (ilk ve son ölçümler arası karşılaştırmada) de geçerlidir. Ayak bileği açısının internal rotasyon açısı oluşturmasını gelişim olarak belirtebiliriz. Bunun sebebi olarak; dansa özellikle dönüş sırasında vücut salınımının dışa doğru olması denge kaybına yol açmaktadır. Bunun önüne geçmek için dansçılar ayak bileğinin dışa doğru hareketini mümkün olduğunca aza indirirler. Bu sayede daha kontrollü dönüşler veya hareketler yapabilirler. 6 haftalık nöromüsküler antrenmanın yürüme, koşma ve sıçrama gibi motorik aktivitelerde ayak bileği açısının dışa yönelimini azalttığı görülmüştür (Kim ve diğ. 2017). Yapılan bir araştırmada düz stabil zemin, bosu ball, wooble board ve airex balance ped (stabil olmayan zemin) ürünleri ile yapılan denge antrenmanı sonunda ayak bileği inversiyon ve eversiyon değişkenliği gruplar arasında anlamlı olarak farklı çıkmıştır. Özellikle bosu ball üzerindeki dengeleme; düz yüzey, wooble board ve airex balance pede göre daha zor olduğu görülmüştür. Araştırma sonunda wooble board ve airex üzerinde dengedeayken ayak bileği inversion ve eversion değerlerinde düz zemine göre anlamlı farklılık görülmüştür (Strøm ve diğ. 2016).

Antrenman grubundaki kadın ve erkek dansçılarının ilk ve son ölçümdeki ilk topukta yükselmesinde ayak bileği açısı bakımından istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Bu durum ilk ve son yapılan ölçümdeki son topukta yükselmede ayak bileği açısı içinde geçerlidir. İstatistiksel fark çıkmasada ilk ve son topukta yükselme hareketlerindeki ayak bileği açısında ilk ölçümde kadın dansçılarının ayak bileği açısının transvers düzlemde erkek dansçılara göre daha az external rotasyon olduğu, son ölçümde ise sadece ilk topukta yükselmede daha fazla internal rotasyon olduğu tespit edilmiştir. Son topukta yükselmede ise erkek dansçılara göre kadın dansçıların ayak bileği açısının daha az internal rotasyon olduğu belirtilebilir. Bu durumu yorgunluk ve dayanıklılıkla ilişkilendirebiliriz. Oluşan yorgunlukla ayak bileği açısı dışa doğru yöneliktir. Yorgunluk durumunda, dansçının postür kontrolünde azalmalar görülür. Bu duruma neden olan; motor kontrol, zamanlama, koordinasyon ve senkronizasyon bozukluklarıdır. Yapılar üzerine etki eden kuvvetin düzeyi ve yönü değişime uğrar, bunun sonucunda eklemler ve dokular üzerinde anormal baskı ortaya çıkar. Çoğu araştırmaya göre yorulmuş bacakların (alt ekstremiteler) motor kontrol mekanizmalarında bozulmalar gösterdiği görülmektedir (Subaygil 2017). Kalf dayanıklılığı sayesinde ayak bileği stabilitesi artacak ve ayak bileği açısı da bundan etkilenecektir. Erkek dansçıların kalf dayanıklılığı kadın dansçılara göre daha fazla olması da tek topukta yükselmede ayak bileği açısının internal rotasyon olmasına neden olabilir. Ölçüm çiftleri açısından değerlendirildiğinde yani ilk ölçümdeki ilk topukta yükselme ile son ölçümdeki ilk topukta yükselmede kadın dansçıların ayak bileği açıları fark olduğu bu farkın da internal rotasyona doğru bir açı olduğu şeklinde söylenebilir. Bu durum gelişim olarak belirtilebilir.

Kontrol grubundaki dansçıların ilk ve son topukta yükselmedeki ayak bileği açısında ilk ölçümde kadın dansçılarının transvers düzlemde ayak bileği açısının external rotasyon, erkek dansçılarının internal rotasyon yaptığı, son ölçümde ise kadın dansçıların ayak bileği açısının daha fazla internal rotasyona sahip olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca ölçüm çiftlerinde ilk ve son topukta yükselmede kadın dansçıların transvers düzlemde ayak bileği açısında içe (internal rotasyon) doğru bir hareket olduğu yani gelişimin sağlandığı ifade edilebilir. Kadınların erkeklere göre daha iyi dengeye sahip olmasının ayak bileği stabilitesine etki ettiği bu etkinin de ayak bileğinin dışa yönelimini azalttığı belirtilebilir. Ayrıca yüksek topuklu dans ayakabısı kullanımıyla ayak bileği gücünün normal çıplak ayağa göre daha fazla olmasını sağlamakta ve bunun sonucunda ayak bileği stabilitesinin artmasına ve ayak bileği açısının internal rotasyon oluşturduğu düşünülebilir. Ayak bileği inversionu sırasında ayak bileği bantlama stillerinin etkilerini biyomekanik açıdan

karşılaştırıldığı araştırmaya 12 kişi katılmıştır. Katılımcılar kontrol, EAB (elastik) bantlama ve NE (non elastik) bantlama olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Araştırmacılar ayak bileği bantlama stiline seçimi ayak bileği biyomekaniği üzerinde önemli etkilere sahip olabileceğini ve elastik olmayan bant kullanımının inversiyon oranını azalttığını söylemiştir (Trégouët ve diğ. 2013). 28 (14 kadın-14 erkek) profesyonel dansçının ayak bileği hareket açıklığının değerlendirildiğinde kadın dansçıların (113°) erkek dansçılarından (107°) daha fazla ayak bileği hareket açıklığına sahip olduğu bulunmuştur (Hamilton ve diğ. 1992).

Tek topukta yükselme, dinamik ve statik denge ile bileşenlerinin bazı antropometrik özelliklerle ilişkisi

Çalışma sonunda elde edilen bulgular neticesinde kadın dansçılarda beden ağırlığı, erkek dansçılarda ise boy uzunluğu arttıkça denge performansının kötüleştiği bulunmuştur ($p<0.05$). Bu iki sonuca neden olarak; boy uzunluğu arttıkça ağırlık merkezinin yer çekim merkezinden uzaklaşması denge kaybı yaşanmasına neden olacağı, daha ağır bir bedenin vücut salınımlarını düzeltmesi hafif bir bedene göre daha zor olacağı, diz eklemlerine binen yükün artmasıyla da vücut salınımların daha fazla olacağı düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde çalışma sonucuyla paralellik gösteren araştırmalarda mevcuttur (Alonso ve diğ. 2012, Greve ve diğ. 2007, Hue ve diğ. 2007). Yapılan bir çalışmada araştırmacılar denge performansıyla boy uzunluğunun ve ağırlığın negatif ilişkide bulunduğu belirtmişlerdir (Davlin 2004, Travis 1945). Ancak başka bir çalışmada ise yetişkin bayan dansçıların boyları ile statik dengeleri arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki bulunmuştur (Pınar ve diğ. 2006a).

Antrenman yaşı arttıkça erkek dansçılarda son ölçümdeki tek topukta yükselme sayısında arttığı bulunmuştur ($p<0.05$). Dansçılarda yoğun olarak kullanılan alt ekstremitenin antrenman yaşı ile gelişmesi bu sayede tek topukta yükselmedeki performans da etki edeceği düşünülmektedir. Ancak literatürde yaş arttıkça performansın düştüğünü belirten çalışmalar bulunmaktadır. Araştırmalardan birinde yaş artışıyla birlikte tek topukta yükselme sayısında azalma olduğu bildirilmiştir. Bu da dayanıklılığın zayıfladığını bizlere göstermektedir (Jan ve diğ. 2005). Yaşla birlikte azalan performansın kas fiber yapılarında ve fonksiyonlarındaki değişikliklerle ilişkili olduğu söylenmektedir (Svantesson ve diğ. 1998, Lexell 1995). Bu değişiklikler kas liflerinin büzülmesini, kas liflerinin sayısında azalma, fonksiyonel motor nöronların azalması ve reaksiyon hızlarının yavaşlamasını içerir (Svantesson ve diğ. 1998). Kasın ve proprioepsiyonun yaşla ilişkili

değişikliklerinin etkisinden dolayı yaşlı bireyler tek topukta yükselme testinde kötü performansa sahip olurlar (Jan ve diğ. 2005). Ancak başka bir araştırma da ise artan yaş ile topukta yükselme sayısı arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür (Monteiro ve diğ. 2017). Yaşla birlikte görülen bu durum özellikle orta yaş sonrası (40' lı yaşlar) fonksiyonel kayıplara paralel bir biçimde gerçekleşir. Genç erişkinlik döneminde bu söz konusu değildir.

Çalışmada kadın dansçılarda bacak uzunluğu, erkek dansçılarda bacak ve ayak uzunluğu arttıkça denge performansının olumsuz olarak etkilendiği bulunmuştur ($p<0.05$). Başka bir çalışma sonunda araştırmacılar bacak uzunluğu arttıkça vücuttaki denge kayıplarının arttığını söylemiştir (Sevim ve Suveren 2010). Yapılan diğer bir çalışmada yetişkin bayan dansçıların ayak uzunlukları ile statik dengeleri arasında negatif bir ilişki ortaya çıkarken, minik bayan dansçıların ayak uzunlukları ile statik denge süreleri arasında ise negatif yönde bir ilişki bulunmuştur. Ancak aynı çalışmada yetişkin erkek dansçıların ayak ölçüleri ile dinamik denge süreleri arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur (Pınar ve diğ. 2006a). Diğer bir çalışmada ayak uzunluğu arttıkça anterior posterior yönünde vücudun baş, gövde ve diz salınımlarının arttığı bildirilmiştir (Kejonen ve diğ. 2003). Yaşlı bireylerde bazı antropometrik verilerle denge performansının ilişkisinin araştırıldığı çalışmada ise statik ve dinamik denge ile ayak uzunluğu arasında anlamlı ilişki olduğu bildirilmiştir (Fabunmi ve diğ. 2008).

Ayak bileği çapı arttıkça erkek dansçılarda son ölçümdeki tek topukta yükselme sayısında arttığı tespit edilmiştir ($p<0.05$). Erkek judocular ile karatecilerin vücut kompozisyonu ve fiziksel fitness düzeyinin karşılaştırıldığı çalışmada judocuların eklem çapları ile çevrelerinin (üst ve ön kol çevresi hariç) daha büyük olduğu, fiziksel fitness düzeyinde de judocuların karatecilere göre daha hızlı, koordinasyon becerisinin daha yüksek ve dayanıklılıkların daha fazla olduğu görülmüştür. Araştırmacı, judocuların kemik ve kas kütlelerinin daha fazla olması ve daha az yağ yüzdesine sahip olmalarını, kemik çaplarının ve çevre değerlerinin daha geniş olmasına bağlı olabileceğini, bunda antrenman şiddeti, farklı beceri hareketleri, genetik faktörler ve farklı beslenme düzeyinin etkisi olduğunu belirtmektedir (Yadav 2013).

5.1. Sınırlılıklar

Salon danslarının (Standart ve Latin disiplini) diğer dans branşlarına nazaran ülkemizde daha az tanınırlığı bu sebeple dans sporcu sayısının ülke genelinde ve istanbul' da az olmasına neden olmaktadır. Ayrıca İstanbul ilindeki ulaşım sorunu ile mesafelerin

birbirine uzak olması çalışmaya katılması muhtemel dans sporcularının katılımına engel olmuştur. Bunun yanı sıra çalışmaya katılması muhtemel dans sporcularının çoğunlukla üniversite öğrencisi olması ölçüm ve antrenman tarihlerinin belirlenmesi ve devamlılığın sağlanmasına olumsuz etki etmiştir. Belirtilen bu nedenlerden dolayı katılımcı sayısı sınırlı kalmıştır.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuçlar

Dans sporcularına uygulanan 12 haftalık proprioseptif ve kuvvet antrenmanı sonucunda;

- Antrenman grubunun istatistiksel olarak anlamlı çıkmasada statik dengesi gelişti. Kontrol grubunda herhangi bir gelişim olmadı hatta denge hata puanı artış gösterdi yani denge performansı kötüleşti.
- Antrenman grubunun dinamik denge bileşenleri; çift ve sol ayak denge performansında gelişim oldu. Kontrol grubunda dinamik denge bileşenlerinden; sağ ve sol ayak denge performansında gelişim oldu.
- Antrenman grubunun tek topukta yükselme sayısı anlamlı artarak kalf kas dayanıklılığı gelişti. Kontrol grubunun tek topukta yükselme sayısında ise anlamlı bir artış olmadı.
- Antrenman grubunun tek topukta yükselmede ilk yükselişindeki ayak bileği açısında değişim transvers düzlemde internal rotasyon şeklinde oldu. Kontrol grubunda ise anlamlı bir değişim olmadı.
- Antrenman grubunun tek topukta yükselmede son yükselişindeki ayak bileği açısında değişim transvers düzlemde internal rotasyon şeklinde oldu. Kontrol grubunun ayak bileği açında ise anlamlı bir değişim olmadı.
- Antrenman grubunda yer alan erkek dansçıların dinamik denge bileşenlerinden sağ ve sol ayak denge performansları gelişti. Kontrol grubunda yer alan kadın dansçıların dinamik denge bileşenlerinden sol ayak denge performansı gelişti.
- Antrenman grubunda yer alan kadın dansçıların tek topukta yükselmede ilk yükselişindeki ayak bileği açısında değişim oldu, bu değişim transvers düzlemde internal rotasyon şeklindedir. Kontrol grubunda yer alan kadın dansçıların tek topukta yükselmede ilk ve son yükselişindeki ayak bileği açısında değişim oldu, bu değişimde transvers düzlemde internal rotasyon şeklindedir.

Öneriler

- Proprioseptif ve kuvvet antrenmanı ile denge performansı ve kalf kas dayanıklılığı geliştirilebilir bu da dansçının dans esnasında yapması gereken hareketlerine doğrudan olumlu katkı sunabilir.
- Kalf kas dayanıklılığında kullanılan tek topukta yükselme testi ve denge ölçümlerinde EMG ölçümlerinin de alınması kas aktivasyonları hakkında ayrıca bir bilgi verilebilir.
- Dans sporu yapısı itibariyle denge kullanımının yanında çeviklik ve koordinasyon gerektiren hareketler barındırır. Bu sebeple bu özelliklerin incelenerek dansın gelişimine katkı sunabilecek yeni antrenman yöntemlerin denenmesi dans bilimi açısından yararlı olacaktır.
- Postürel analizin değerlendirilmesi aynı zamanda çalışmanın bulgularını daha anlamlı kılacaktır.
- Yeni yapılacak çalışmalarda örneklem sayısı, antrenman süresi ve yoğunluğu arttırılabilir.
- Örneklem sayısının artırılmasıyla dansa ya da dans branşına özgü tek topukta yükselme testinin tekrar sayısı ile kategori oluşturulması ve testin standardize edilmesi, yapılacak yeni çalışmalara katkı sağlayabilir.
- Türkiye dans sporları federasyonunun dans kulüplerine yönelik, sporcu performans testlerine teşvik edici kararlar alması ve kulüplerin yarışmacı sporcularına bu testleri yapması ile antrenörlerin sporcularının gelişim düzeyleri hakkında bilgi edinmesi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Aaberg E. Resistance Training Adaptations. In: Aaberg E. Resistance Training Instruction. 2st ed. Texas: Human Kinetics; 2007, s.29-50
- Abraham A, Dunsky A, Dickstein R. Motor imagery practice for enhancing eleve performance among professional dancers: A pilot study. *Medical problems of performing artists*, 2016; 31(3): 132-139.
- Adıgüzel Ö. Genç Basketbolcularda proprioseptif eğitimin ayak bileği yaralanmalarından korunmada etkisinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2007.
- Agrippina V. Basic Principles of classical ballet: Russian ballet technique. New York: Dover Publications, Inc, 1969.
- Aksu S. Denge eğitiminin etkilerinin postüral stres testi ile değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1994.
- Akman N, Karataş M. Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. Denge ve Koordinasyon. Haberal Eğitim Vakfı, Ankara, 2003; 281-288
- Akil M. Effect of acute exercises applied to sedentaries on various enzyme levels related to muscle damages. *Afr J Microbiol Res*. 2012; 6: 284-287.
- Akre A, Kumaresan K. Comparison of a strengthening programme to a proprioceptive training in improving dynamic balance in athletes with chronic ankle instability (CAI). *IOSR J Sports Phys Educ*. 2014; 1: 18-20.
- Alonso AC, Luna NMS, Mochizuki L ve diğ. The influence of anthropometric factors on postural balance: the relationship between body composition and posturographic measurements in young adults. *Clinics*, 2012; 67(12): 1433-1441.
- Alvarez R, Aranda V, Peronetto F. Establishing heel-rise standards for dancers. *Chapman University, ProQuest Dissertations Publishing*, 2000. EP30949.
- Amat AM, Contreras FH, Rvega RL ve diğ. Effects of 12-week proprioception training program on postural stability, gait, and balance in older adults: A Controlled clinical trial. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2013; 27(8): 2180–2188.
- Ambegaonkar JP, Caswell SV, Winchester JB ve diğ. Balance comparisons between female dancers and active nondancers. *Res Q Exerc Sport*. 2013; 84(1): 24-29.
- André HI, Carnide F, Moço A ve diğ. Can the calf-raise senior test predict functional fitness in elderly people? A validation study using electromyography, kinematics and strength tests. *Physical Therapy in Sport*, 2018; 32: 252-259.
- Angioi M, Metsios G, Twitchett EA ve diğ. Effects of supplemental training on fitness and aesthetic competence parameters in contemporary dance: A randomised controlled trial. *Med Probl Perform Art*. 2012; 27(1): 3-8.
- Armstrong R, Brogden C, Milner D ve diğ. The influence of fatigue on star excursion balance test performance in dancers. *Journal of Dance Medicine and Science*. 2017.
- Arol P, Eroğlu KI. The effects of 8 week balance training on the kayaking performance of the beginners. *Pedagogsics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2018; 22(4): 170-175.

- Arslanoğlu E, Arslanoğlu C, Őenel Ö ve diğ. Badmintoncularda reaksiyon zamanı ve denge ilişkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2010; 4(2). 131-136.
- Arıncı K, Elhan A. Anatomi. (5.Baskı, 2.Cilt). GÜneŐ Tıp Kitapevleri, Ankara, 2014.
- Asseman FB, Caron O, Crémieux J. Are there specific conditions for which expertise in gymnastics could have an effect on postural control and performance? *Gait Posture*, 2008; 27: 76–81.
- Atabek KH. Statik ve dinamik dengenin basit reaksiyon zamanı ile ilişkisi. Uzmanlık Tezi. BaŐkent Üniversitesi. Tıp Fakóltesi. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Ankara. 2008.
- Ateş O, Keskin B. Elit düzeydeki ekek voleybolcuların denge düzeyleri araştırılması. *Uluslararası Hakemli Ortopedi Travmatoloji ve Spor Hekimliği Dergisi*. 2017.
- Atılgan AOE, Akın M, Alpkaya U ve diğ. Investigating of relationship between balance parameters and balance lost of elite gymnastics on balance beam. *Journal of Human Sciences*, 2012; 9(2): 1260-1271.
- Atılgan OE. Effects of trampoline training on jump, leg strenght, static and dynamic balance of boys. *Science of Gymnastics Journal*. 2013; 5(2): 15–25.
- Aydog E, Depedibi R, Bal A ve diğ. Dynamic postural balance in ankylosing spondylitis patients. *Rheumatology*, 2005; 45(4): 445-448.
- Balding K. An epidemiological investigation of dance injuries in ballet dancer in the greater durban area. Yüksek Lisans Tezi, Durban Institute of Technology, Durban. 2004.
- Baltacı G, Kohl HW. Does Proprioceptive training during knee and ankle rehabilitation improve outcome? *Physical Therapy Reviews*, 2003; 8(1): 5-16.
- Baüer CM. The effect of chiropractic manipulative therapy of the tibiotalar joint on endurance of the triceps surae muscle. Doktora tezi, University of Johannesburg. 2015.
- Barrack RL, Skinner HB, Buckley SL. Proprioception in the anterior cruciate deficient knee. *The American Journal of Sports Medicine*, 1989; 17(1): 1-6.
- Batson G. Proprioception. International Association For Dance Medicine And Science. Resource paper. Retrieved on the World Wide Web. 2008.
- Batson G. (2009). Update on proprioception: considerations for dance education. *Journal of Dance Medicine & Science*, 13(2): 35-41.
- Batson G. Validating a dance-specific screening test for balance: preliminary results from multisite testing. *Medical Problems of Performing Artists*, 2010a; 25(3): 110-115.
- Batson G. Understanding balance applying science to dance training. *The IADMS Bulletin for Teachers*, 2010b; 2(1): 13-17.
- Bell DR, Guskiewicz KM, Clark MA ve diğ. Systematic review of the balance error scoring system. *Sports health*, 2011; 3(3): 287-295.
- Bellew JW, Fenter PC, Chelette B ve diğ. Effects of a short-term dynamic balance training program in healthy older women. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 2005; 30(1): 4-8.
- Bennie S, Bruner K, Dizon A ve diğ. Measurements of balance: comparison of the timed" up and go" test and functional reach test with the berg balance scale. *Journal of Physical Therapy Science*, 2003; 15(2): 93-97.
- Berg KO, Maki BE, Williams JI ve diğ. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 1992; 73(11): 1073-1080.

Bertarelli R, Boccolini G, Alberti G. Monopodal balance and strenght asymmetry of the lower limbs during vertical jump in amateur football players. In International Conference on Sports Rehabilitation and Traumatology: Health for the Football Player: Prevention, Diagnosis, Surgery and Rehabilitation. Calzetti e Mariucci Editori. 2011; s. 420-423.

Beydağı MG. Elit ve amatör futbolcularda proprioseptif egzersizlerin bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi. İnönü Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2018.

Bhat R, Moiz JA. Comparison of dynamic balance in collegiate field hockey and football players using star excursion balance test. *Asian journal of sports medicine*, 2013; 4(3): 221.

Brandt TH, Paulus W, Straube A. Vision and posture. Disorders of posture and gait, 1986; s. 157-175.

Bressel E, Yonker JC, Kras J ve diğ. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *J Athl Train*, 2007; 42: 42-46.

Briggs RC, Gossman MR, Birch R ve diğ. Balance performance among noninstitutionalized elderly women. *Physical therapy*, 1989; 69(9): 748-756.

Bhaskar BK, Vinod Babu K. Effectiveness of neuromuscular training for basketball players on performance of star excursion balance test. *Int J Physiother Res*, 2014; 1: 251-260.

Black FO, Wall III C, Rockette Jr HE ve diğ. Normal subject postural sway during the romberg test. *American journal of Otolaryngology*, 1982; 3(5): 309-318.

Blackburn T, Guskiewicz KM, Petschauer MA ve diğ. Balance and joint stability: the relative contributions of proprioception and muscular strength. *journal of sport rehabilitaion*. Human Kinetics Publishers, Inc. 2000; 9: 315-328.

Boccolini G, Brazziti A, Bonfanti L ve diğ. Using balance training to improve the performance of youth basketball players. *Sport Sci Health*, 2013; 9(2): 37-42, (doi: 10.1007/s11332-013-0143-z).

Bohannon RW, Larkin PA, Cook AC ve diğ. Decrease in timed balance test scores with aging. *Physical therapy*, 1984; 64(7): 1067-1070.

Bok SK, Lee TH, Lee SS. The effects of changes of ankle strength and range of motion according to aging on balance. *Ann Rehabil Med*. 2013; 37: 10-6.

Bompa TO, Haff GG. Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Çev. Tanju Bağırhan. Spor Yayınevi ve Kitapevi, Ankara, 2015.

Bompa TO. Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Çev. İlknur Keskin, Burcu Taner, Hatice Küçükgöz, Tanju Bağırhan. Spor Yayınevi ve Kitapevi, Ankara, 2013.

Bosse J. Whiteness And The Performance Of Race in American Ballroom Dance. *Journal of American Folklore*, 2007; 19-47.

Brachman A, Kamieniarz A, Michalska J. ve diğ. Balance training programs in athletes- a systematic review. *Journal of Human Kinetics*. 2017; 58(1): 45-64, (doi: 10.1515/hukin-2017- 0088).

Brooks VB. The Neural Basis Of Motor Control. (Vol. 200). New York: Oxford University Press. 1986.

Bronner S, Codman E, Hash-Campbell D ve diğ. Differences in preseason aerobic fitness screening in professional and pre-professional modern dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2016; 20(1): 11-22.

Bruyneel AV, Mesure S, Paré JC ve diğ. Organization of postural equilibrium in several planes in ballet dancers. *Neuroscience letters*, 2010; 485(3): 228-232.

- Cankurtaran F. Ayak bileği fonksiyonel instabilitesi olan hastalarda izokinetik ve proprioseptif egzersizlerin etkinliği Doktora tezi. DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2011.
- Caraffa A, Cerulli G, Progetti M. ve diğ. Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 1996; 4(1): 19-21.
- Chatzopoulos D, Doganis G, Kollias I. Effects of creative dance on proprioception, rhythm and balance of preschool children. *Early Child Development and Care*, 2018; 1-11.
- Cheng HS, Law CL, Pan HF ve diğ. Preliminary results of dancing exercise on postural stability in adolescent females. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 2011; 27(12): 566-572.
- Cho HJ, Kim S, Jung JY ve diğ.. Foot and ankle joint movements of dancers and non-dancers: A comparative study. *Sports biomechanics*, 2018; 1-8.
- Chu AY, Wang CH. Differences in level of sport commitment among college dance sport competitors. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 2012; 40(5): 755-766.
- Chu VWT Assessing proprioception in children: a review, *Journal of Motor Behavior*. 2017; 49(4): 458-466.
- Cider A, Carlsson S, Arvidsson C ve diğ. Reliability of clinical muscular endurance tests inpatients with chronic heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2006; 5(2): 122-126.
- Cressey EM, West CA, Tiberio DP ve diğ. The effects of ten weeks of lower-body unstable surface training on markers of athletic performance. *Journal of Strength and Conditioning*, 2007; 21(2): 561-567.
- Crossley KM, Thancanamootoo K, Metcalf BR ve diğ. Clinical features of patellar tendinopathy and their implications for rehabilitation. *Journal of orthopaedic research*, 2007; 25(9): 1164-1175.
- Crotts D, Thompson B, Nahom M. ve diğ. Balance abilities of professional dancers on select balance tests. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1996; 23(1): 12-17.
- Cohen JL, Segal KR, Witriol I ve diğ. Cardiorespiratory responses to ballet exercise and the vo2max of elite ballet dancers. *Medicine and science in sports and exercise*, 1982; 14(3): 212-217.
- Cole H, McGivern J, Morejon A ve diğ. The performance of dancers on the lower quadrant y balance test. 2014.
- Costa MSDS, Ferreira ADS, Felicio LR. (2013). Static and dynamic balance in ballet dancers: a literature review. *Fisioterapia e Pesquisa*, 2013; 20(3): 299-305.
- Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. Efficacy of a sports specific balance training programme on the incidence of ankle sprains in basketball. *J Sport Sci Med*, 2007; 6(2): 212–219.
- Claessens A, Beunen GP, Nuyts MM ve diğ. Body structure, somatotype, maturation and motor performance of girls in ballet schooling. *J Sports Med*, 1987; 27: 310-317.
- Clark T, Redding E. The relationship between postural stability and dancer's past and future lower-limb injuries. *Medical Problems of Performing Artists*, 2012; 27(4): 197-204.
- Clarkson PM, Freedson PS, Keller B ve diğ. Maximal oxygen uptake, nutritional patterns and body composition of adolescent female ballet dancers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1985; 56(2): 180-185.
- Clarkson PM., Skrinar M. Science of dance training. Human Kinetics Publishers. 1988.
- Çağlayan A. Genç erkek futbolcularında dinamik denge uygulamalarının pliometrik antrenmanlara göre izokinetik kas kuvveti, pozisyon hissi belirleme ve top sürme becerisine etkisi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2015.

- Daneshjoo A, Mokhtar AH, Rahnama N ve diğ. The effects of comprehensive warm-up programs on proprioception, static and dynamic balance on male soccer players. *PLoS one*, 2012; 7(12): e51568.
- Darby SA, Frysztak RJ. Neuroanatomy Of The Spinal Cord. In *Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and Ans (Third Edition)* (s. 341-412). 2014.
- Davlin CD. Dynamic balance in high level athletes. *Perceptual and motor skills*, 2004; 98(3): 1171-1176.
- DeHey M, Kaems K, Saunders M ve diğ. Dancer performance on the lower quarter y balance test: A longitudinal study. 2015.
- de Silveira Costa MS, de Sa Ferreira A, Felicio LR. Static and dynamic balance in ballet dancers: A literature review. *Fisioter Pesq*. 2013; 20(3): 292-298.
- D'silva LJ, Lin J, Staecker H ve diğ. Impact of diabetic complications on balance and falls: Contribution of the vestibular system. *Physical therapy*, 2016; 96(3): 400-409.
- Durnin JV, Womersley JVGA. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British journal of nutrition*, 1974; 32(1): 77-97.
- Dykes A. The Dynamic balance of ballroom dancers and soccer players. Master of Science. Pennsylvania State University. The Graduate School. College of Health and Human Development. 2015.
- Di Fabio PR, Seay R. Use of the “fast evaluation of mobility, balance and fear” in elderly community dwellers; validity and reliability. *Phys Ther*, 1997; (77): 904-17.
- Di Stefano LJ, Clark MA, Padua DA. Evidence supporting balance training in healthy individuals: A systematic review. *J Strength Cond Res*. 2009; 23(9): 2718-2731.
- Ellis L, Gastin S, Lawrence B ve diğ. Protocols for the physiological assessment of team sports players. In *Physiological Tests for Elite Athletes*. CJ Gore ed. Champaign. Human Kinetics. 2000; 128-144.
- Emery CA, Cassidy, JD, Klassen TP ve diğ. Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: A cluster randomized controlled trial. *Canadian Medical Association Journal*, 2005; 172(6): 749-754.
- Ergen E, Ulkar B. Proprioception and ankle injuries in soccer. *Clinics in sports medicine*, 2008; 27(1): 195-217.
- Erkmen N. Futbolcularda yorgunluğun denge performansına etkisi. *Sports Sciences*, 2009; 4(4): 289-299.
- Erkmen N, Suvere S, Göktepe AS ve diğ. Farklı branşlardaki sporcuların denge performanslarının karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2007; 5(3): 115-122.
- Ersoy A, Yüksel O, Erzeybek M ve diğ. Effects of different strength training methods on dynamic balance in basketball players. In *SHS Web of Conferences, EDP Sciences*. 2017; 37: 01058.
- Eisen TC, Danoff JV, Leone JE ve diğ. The effects of multiaxial and uniaxial unstable surface balance training in college athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2010; 24(7): 1740-1745.
- Eylen MA. Voleybolculara uygulanan farklı kuvvet antrenmanlarının statik ve dinamik denge yetenekleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2017.
- Fabunmi AA, Gbiri CA. Relationship between balance performance in the elderly and some anthropometric variables. *Afr J Med Med Sci*, 2008; 37(4): 321-326.
- Fariz B. Genç Erişkinlerde denge ve kuvvet egzersizlerinin diz eklemi propriyosepsiyonu üzerine etkisinin incelenmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi. Ankara Üniversitesi. Tıp Fakültesi. 2016.

Fatma A, Kaya M, Baltacı G ve diğ. The effect of eight-week proprioception training program on dynamic postural control in taekwondo athletes. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 2010; 10(1): 103.

Felson DT, Gross KD, Nevitt MC ve diğ. The effects of impaired joint position sense on the development and progression of pain and structural damage in knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 2009; 61: 1070–1076.

Scott S. Sensational activities that improve balance. *Functional exercise and activity for health aging*. International Council on Active Aging. 2008(6);3: 3 May-June

Filipa A., Byrnes R., Paterno MV., ve diğ. Neuromuscular Training Improves Performance On The Star Excursion Balance Test In Young Female Athletes. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 2010; 40(9), 551-558.

Fitt S. Conditioning for dancers: Investigating some assumptions. *Dance Research Journal*, 1981; 14(1-2): 32-38.

Fox EL, Bowers RW, Foss ML ve diğ. *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri (Çev. Mesut Cerit)*. Ankara: Spor yayınevi. 2012.

Gambetta V, Gray G. Everything in balance. *Train Cond*. 1995; 2(2): 15-18.

Gamboian N, Chatfield SJ, Woollacott MH. Further effects of somatic training on pelvic tilt and lumbar lordosis alignment during quiet stance and dynamic dance movement. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2000; 4(3): 90-98.

Gelabert R. Dancers' spinal syndromes. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physiotherapy*, 1986; 7 (4): 181-191.

Gerbino PG, Griffin ED, Zurakowski D. Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. *Gait & Posture*, 2007; 26(4): 501-507.

Greenstein B, Greenstein A.: *Color Atlas of Neuroscience. Neuroanatomy and Neurophysiology*. Stuttgart, Thieme. Bozbuğa M. (Çeviri Editorü) *Norobilim Renkli Atlası Noroanatomisi ve Norofizyoloji*. Nobel Tıp Kitabevleri. s.132-269. 2004.

Greve J, Alonso A, Bordini ACP ve diğ. Correlation between body mass index and postural balance. *Clinics*, 2007; 62(6): 717-720.

Golomer E, Dupui P, Monod H. Sex-Linked differences in equilibrium reactions among adolescents performing complex sensorimotor tasks. *Journal of Physiology-Paris*, 1997; 91(2): 49-55

Gordon NF, Kohl HW, Villegas JA ve diğ. Effect of rest interval duration on cardiorespiratory responses to hydraulic resistance circuit training. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 1989; 9(8): 325-330.

Guyton AC, Hall JE. Parathyroid hormone, calcitonin, calcium and phosphate metabolism, vitamin D, bone and teeth. *Textbook of medical physiology*, 1996; 9: 985-1002.

Guyton AC. *Textbook of Medical Physiology (Tıbbi Fizyoloji)*. Çev. Hayrunnisa Çavuşoğlu, Cilt 2, 8. baskı, Nobel Yayınevi, İstanbul. 1998.

Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology (Tıbbi Fizyoloji)*. W.B Saunders Company. USA. Çev. Hayrunnisa Çavuşoğlu, Nobel Tıp Kitapevleri, Türkçe (1.Baskı), 2001.

Gioftsidou A, Malliou P, Pafis G ve diğ. The effects of soccer training and timing of balance training on balance ability. *European journal of applied physiology*, 2006; 96(6): 659-664.

Gray GW. *Lower Extremity Functional Profile*. Wynn Marketing, Incorporated. 1995.

Gray H. "Myology," in Gray's Anatomy, P. L. Williams and R. Warwick, Eds., pp. 607–608, Churchill, Livingstone, Zambia, 36 edition, 1980.

Gribble PA, Hertel J, Denegar CR ve diğ. The effects of fatigue and chronic ankle instability on dynamic postural control. *J Athle Trai.* 2004; 39: 321-329.

Hakim RM, DiCicco J, Burke J ve diğ. Differences in balance related measures among older adults participating in tai chi, structured exercise, or no exercise. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 2004; 27(1): 11.

Hammami R, Granacher U, Makhlouf I ve diğ. Sequencing effects of balance and plyometric training on physical performance in youth soccer athletes. *J Strength Cond Res*, 2016; 12: 3278-3289.

Hamilton WG, Hamilton LH, Marshall P ve diğ. A Profile Of The Musculoskeletal Characteristics Of Elite Professional Ballet Dancers. *The American journal of sports medicine*, 1992; 20(3): 267-273.

Hamilton RT, Shultz SJ, Schmitz RJ ve diğ. Triple-Hop distance as a valid predictor of lower limb strength and power. *Journal of athletic training*, 2008; 43(2): 144-151.

Han J, Waddington G, Anson J ve diğ. Level of competitive success achieved by elite athletes and multi-joint proprioceptive ability. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2015; 18(1): 77-81.

Hansen MS, Dieckmann B, Jensen K ve diğ. The reliability of balance tests performed on the kinesthetic ability trainer (KAT 2000). *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 2000; 8(3): 180-185.

Harman E. Resistance training modes: A biomechanical perspective. *Strength Cond.* 1994; 16: 59-65.

Hashish R, Samarawickrame SD, Wang MY ve diğ. The association between unilateral heel-rise performance with static and dynamic balance in community dwelling older adults. *Geriatric nursing*, 2015; 36(1): 30-34.

Hazar F, Taşmektepligil Y. Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2008; 6 (1): 9 – 12.

Hébert-Losie K, Newsham-West RJ, Schneiders AG ve diğ. Raising the standards of the calf-raise test: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2009a; 12(6): 594-602.

Hébert-Losier K, Schneiders AG, Newsham-West RJ ve diğ. Scientific bases and clinical utilisation of the calf-raise test. *Physical Therapy in Sport*, 2009b; 10(4): 142-149.

Hébert-Losier K, Schneider AG, Sullivan SJ ve diğ. Analysis of knee flexion angles during 2 clinical versions of the heel raise test to assess soleus and gastrocnemius function. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 2011; 41(7): 505-513.

Heleno LR, da Silva RA, Shigaki L ve diğ. Five-Week sensory motor training program improves functional performance and postural control in young male soccer players. A blind randomized clinical trial. *Phys Ther Sport.* 2016; 22: 74–80.

Heitkamp HC., Horstmann T, Mayer F ve diğ. Gain in strength and muscular balance after balance training. *International Journal Of Sports Medicine*, 2001; 22(4): 285-290.

Hiemstra LA, Lo IKY, Fowler PJ. Effect of fatigue on knee proprioception: implications for dynamic stabilization. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2001; 31(10): 598-605.

Hillier S., Immink M., Thewlis D. Assessing proprioception: a systematic review of possibilities. *Neurorehabilitation and neural repair.* 2015; 29(10): 933-949.

Hirase T, Inokuchi S, Matsusaka N ve diğ. Effects of a balance training program using a foam rubber pad in community-based older adults: a randomized controlled trial. *Journal of geriatric physical therapy*, 2015; 38(2): 62-70.

- Hislop HJ, Montgomery J. Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques Of Manual Examination 6th Edition. WB. Saunders Company, Philadelphia. 1995.
- Hogervorst T, Brand RA. Current concepts review-mechanoreceptors in joint function. *JBJS*, 1998; 80(9): 1365-1378.
- Houglum PA. Therapeutic Exercise For Musculoskeletal Injuries. 2nd edition. Pittsburg: Human Kinetics Publishers. s. 259-75. 2005.
- Holm I, Fosdahl MA, Friis A ve diğ. Effect of neuromuscular training on proprioception, balance, muscle strength, and lower limb function in female team handball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 2004; 14(2): 88-94.
- Horak FB, MacPherson JM. Postural Orientation And Equilibrium. In: J. Shepard & JL. Rowell (Eds.), Handbook of physiology. New York: Oxford University Press, s. 252–292. 1995.
- Hubscher M, Zech A, Pfeifer K ve diğ. Neuromuscular training for sports injury prevention: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 2010; 42(3): 413-421.
- Hue O, Simoneau M, Marcotte J ve diğ. Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait & posture*, 2007; 26(1): 32-38.
- Hugel F, Cadopi M, Kohler F ve diğ. Postural control of ballet dancers: a specific use of visual input for artistic purposes. *International journal of sports medicine*, 1999; 20(02): 86-92.
- Huh E. Balance control in dance positions. Doktora Tezi. Loughborough University. Institutional Repository, 2016.
- Hrysomallis C. Relationship between balance ability, training and sports injury risk. *Sports Medicine*, 2007; 37 (6): 547–556.
- Imai A, Kaneoka K, Okubo Y ve diğ. Effects of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. *International journal of sports physical therapy*, 2014; 9(1): 47.
- Irving DB, Cook JL, Young MA ve diğ. Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: A matched case-control study. *BMC musculoskeletal disorders*, 2007; 8(1): 41.
- Islam MM, Yamauchi T, Takeshima N ve diğ. Improvement of balance after 12-wk of balance training in older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2003; 35(5): S307.
- Jan MH, Chai HM, Lin YF ve diğ. Effects of age and sex on the results of an ankle plantar-flexor manual muscle test. *Physical Therapy*, 2005; 85(10): 1078-1084.
- Jerosch J, Prymka M. Proprioception and joint stability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 1996; 4(3): 171-9.
- Johnston RB, Howard ME, Cawley PW., ve diğ. Effect of lower extremity muscular fatigue on motor control performance. *Med Sci Sports Exerc*. 1998; 30: 1703-1707.
- Jones G. Posture. In: Kandel E, Schwartz J, Jessel T, eds. Principles Of Neural Science. New York: McGraw-Hill, s. 816–31. 2000.
- Ju SB, Park GD, Kim SS. Effects of proprioceptive circuit exercise on knee joint pain and muscle function in patients with knee osteoarthritis. *Journal of physical therapy science*, 2015; 27(8): 2439-2441.
- Kachanathu S, Tyagi P, Anand P ve diğ. Effect of core stabilization training on dynamic balance in professional soccer players. *Phys Medizin, Rehabil Kurortmedizin*, 2014; 24(6): 299–304.

Kachanathu SJ, Dhamija E, Malhotra MA. Comparative study on static and dynamic balance in male collegiate soccer and basketball athletes. *Medicina Sportiva: Journal of Romanian Sports Medicine Society*, 2013; 9(2): 2087.

Kadel NJ. Foot and ankle injuries in dance. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 2006; 17(4): 813-826.

Kadel N, Donaldson-Fletcher E, Segal A ve diğ. Kinematic, kinetic, and electromyographic (emg) analysis of muscle activity during rise to the pointe position. *In: Solomon R, Solomon J (eds): Proceedings of the 14th Annual Meeting of the International Association for Dance Medicine and Science. San Francisco, CA: IADMS, s. 244-247. 2004.*

Kale R. Sporda Dayanıklılık Sağlık, Antrenman ve Biyofizyolojik Temelleri. Alaş Ofset. 1993.

Kaminski TW, Buckley BD, Powers ME ve diğ. Effect of strength and proprioception training on eversion to inversion strength ratios in subjects with unilateral functional ankle instability. *Br J Sports Med*; 2003; 37(5): 410-415.

Kaikkonen A, Kannus P, Järvinen MA. Performance test protocol and scoring scale for the evaluation of ankle injuries. *The American journal of sports medicine*, 1994; 22(4): 462-469.

Karakaya MG, Rutbil H, Akpinar E ve diğ. Effect of ankle proprioceptive training on static body balance. *Journal of physical therapy science*, 2015; 27(10): 3299-3302.

Kattenstroth JC, Kalisch T, Kolankowska I ve diğ. Balance, sensorimotor, and cognitive performance in long-year expert senior ballroom dancers. *Journal of aging research*, 2011.

Kejonen P. Body Movements During Postural Stabilization. Dissertation, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Oulu University. 2002.

Kejonen P, Kauranen K, Vanharanta H. The relationship between anthropometric factors and body-balancing movements in postural balance. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2003; 84(1): 17-22.

Kejonen PK. Body Movements During Postural Stabilization: Measurements With A Motion Analysis System. 2004.

Kim E, Choi H, Cha JH ve diğ. Effects of neuromuscular training on the rear-foot angle kinematics in elite women field hockey players with chronic ankle instability. *Journal of sports science & medicine*, 2017; 16(1): 137.

Kim KJ, Kim YE, Jun HJ ve diğ. Which treatment is more effective for functional ankle instability: strengthening or combined muscle strengthening and proprioceptive exercises? *J Phys Ther Sci*, 2014; 26: 385-388.

Kim J, Yun C, Pack S. Effects of dancesports program on changes in the thickness of femoral muscles and knee function in ckp middle-aged women, *Journal of Dance Education*, 2013; 30(1): 209-220.

Kiefer AW, Riley MA, Shockley K ve diğ. Lower-Limb proprioceptive awareness in professional ballet dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2013; 17(3): 126-132.

Kollegger H, Baumgartner C, Wöber C ve diğ. Spontaneous body sway as a function of sex, age, and vision: posturographic study in 30 healthy adults. *European neurology*, 1992; 32(5): 253-259.

Koutedakis K, Jamurtas A. The dancer as a performing athlete physiological considerations. *Sports Med*. 2004; 34(10): 651-661.

- Koutedakis Y, Stavropoulos-Kalinoglou A, Metsios G. The significance of muscular strength in dance. *Journal of dance medicine & science*, 2005; 9(1): 29-34.
- Korkmaz M. Profesyonel dansçılarda proprioseptif egzersizlerin denge üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007.
- Kovaleski JE, Hollis MJ, Norell PM ve diğ. Sex and competitive status in ankle inversion–eversion range of motion of college students. *Perceptual and motor skills*, 2004; 99(3): 1257-1262.
- Kutlay E, Demirbüken İ, Angın S. Modern ve latin dansçıların denge kontrollerinin incelenmesi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 2006; 41: 53-60
- Krasnow D, Wilmerding MV, Stecyk S ve diğ Biomechanical research in dance: a literature review. *Medical Problems of Performing Artists*, 2011; 26(1): 3-23.
- Lackovičová Z. Posture Stability In Dancers Of Folk Dance Group Lipa. DP. Bratislava: FTVŠ UK. (2007).
- Lai JC, Kruse DW. Assessing readiness for en pointe in young ballet dancers. *Pediatric annals*, 2016; 45(1): e21-e25.
- Laird W. The Laird Technique of Latin Dancing. Sixth Edition 2003. Revised. 2006.
- Leanderson J, Eriksson E, Nilsson C. Proprioception in classical balet dancers: a prospective study of the influence of an ankle sprain on proprioception in the ankle joint. *Am J Sports Med*; 1996; 24: 370–374.
- Lee AC, Kuang PF. The effectiveness of sports specific balance training program in reducing risk of ankle sprain in basketball. *International Journal of Physiotherapy*, 2016; 3(6): 731-736.
- Lee AJ, Lin WH. Twelve-Week biomechanical ankle platform system training on postural stability and ankle proprioception in subjects with unilateral functional ankle instability. *Clinical Biomechanics*, 2008; 23(8): 1065-1072.
- Lee DN, Lishman JR. Visual proprioceptive control of stance. *Hum Mov Studies*, 1975; 7: 87-95,
- Lepers R, Bigard AX, Diard JP ve diğ. Posture control after prolonged exercise. *Eur J Appl Physiol*, 1997; 76: 55-61.
- Lephart SM, Giraldo JL, Borsa PA ve diğ. Knee joint proprioception: a comparison between female intercollegiate gymnasts and controls. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 1996; 4(2): 121-124.
- Lephart SM, Pincivero DM, Giraido JL ve diğ. The Role Of Proprioception In The Management And Rehabilitation Of Athletic Injuries. *The American journal of sports medicine*, 1997; 25(1): 130-137.
- Lephart SM, Pincivero DM, Rozzi SL. Proprioception Of The Ankle And Knee. *Sports medicine*, 1998; 25(3): 149-155.
- Lexell J. Human aging, muscle mass, and fiber type composition. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995; 50: 11– 16.
- Lexell J, Taylor CC, Sjöström M. What is the cause of the ageing atrophy?: total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15-to 83-year-old men. *Journal of the neurological sciences*, 1988; 84(2-3): 275-294.
- Li Y, Devault CN, Van Oteghen S. Effects of extended tai chi intervention on balance and selected motor functions of the elderly. *The American journal of Chinese medicine*, 2007; 35(03): 383-391.
- Li JX, Xu DQ, Hoshizaki B. Proprioception of foot and ankle complex in young regular practitioners of ice hockey, ballet dancing and running. *Research in Sports Medicine*, 2009; 17(4): 205-216.

- Lin CF, Su FC, Wu HW. (2005). Ankle biomechanics of ballet dancers in relevé en pointé dance. *Research in Sports Medicine*, 13(1): 23-35.
- Lin CF, Lee I J, Liao JH ve diğ. Comparison of postural stability between injured and uninjured ballet dancers. *The American journal of sports medicine*, 2011; 39(6): 1324-1331.
- Liu T. (1998) The effectiveness of proprioceptive training in the ACL reconstructed knee. School of Human Kinetics. University of British Columbia.
- Little T, Williams AG. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players, *National Strength & Conditioning Association*, 2005; 19(1): 76–78.
- Liiv H, Jürimäe T, Mäestu J ve diğ. Physiological characteristics of elite dancers of different dance styles. *European Journal of Sport Science*, 2014; 14(1): 429-436.
- Lukic A, Bijelic S, Zagorc M ve diğ. The importance of strength in sport dance performance technique. *SportLogia*, 2011; 7(1): 61-67.
- Lunsford BR, Perry J. The standing heel-rise test for ankle plantar flexion: criterion for normal. *Physical Therapy*, 1995; 75(8): 694-698.
- Ljubojević A, Bijelić S, Zagorc M ve diğ. Effects of proprioceptive training on balance skills among sport dance dancers. *Physical Education and Sport*. 2012; 10(3): 257 –266.
- Ljubojevic A, Bijelic S, Sebic L ve diğ. Effect of proprioceptive training on dance sport performance. 8 th international scientific conference on kinesiology. Proceedings Paper. 808-814. 2017.
- Madeley LT, Munteanu SE, Bonanno DR. endurance of the ankle joint plantar flexor muscles in athletes with medial tibial stress syndrome: A case-control study. *Journal of science and medicine in sport*, 2007; 10(6): 356-362.
- Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment* (4th ed). Philadelphia: Saunders, 2002.
- Mahieu NN, Witvrouw E, Van de Voorde D ve diğ. Improving strength and postural control in young skiers: Whole-Body vibration versus equivalent resistance training. *Journal of athletic training*, 2006; 41(3): 286.
- Malliou P, Amoutzas K, Theodosiou A ve diğ. Proprioceptive training for learning downhill skiing. *Percept Mot Skills*, 2004; 99(1): 149–154.
- Malliou P, Gioftsidou A, Pafis G ve diğ. Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity injuries in young soccer players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 2004; 17(3-4): 101-104.
- Mandelbaum BR, Silvers HJ, Watanabe DS ve diğ. Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2-year follow-Up. *The American journal of sports medicine*, 2005; 33(7): 1003-1010.
- Maurer C, Finley A, Martel J ve diğ. Ankle plantarflexor strength and endurance in 7–9-year-old children as measured by the standing single leg heel-rise test. *Phys Occup Ther Pediatr*, 2007; 27(3): 37–54.
- Malliaras P, Cook JL, Kent P. Reduced ankle dorsiflexion range may increase the risk of patellar tendon injury among volleyball players. *Journal of science and medicine in sport*, 2006; 9(4): 304-309.
- Marinkovic A, Lazovic T, Stankovic M. Tribological Aspects Of Ballroom Dance As A Human Activity With Energy Consumption Analysis. *Journal of the Balkan Tribological Association*, 2013; 19(2): 283-293.
- Mattacola CG, Lloyd JW. Effects of a 6-week strength and proprioception training program on measures of dynamic balance: A single-case design. *Journal of athletic training*, 1997; 32(2): 127.

- Masui T, Hasegawa Y, Matsuyama Y ve diğ. Gender differences in platform measures of balance in rural community-dwelling elders. *Archives of gerontology and geriatrics*, 2005; 41(2): 201-209.
- McDermott MM, Hoff F, Ferrucci L ve diğ. Lower extremity ischemia, calf skeletal muscle characteristics, and functional impairment in peripheral arterial disease. *J Am Geriatr Soc*, 2007; 55(3): 400-406
- McGuine TA, Keene JS. The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *Am J Sports Med*, 2006; 34(7): 1103-1111.
- McHugh MP, Tyler TF, Mirabella MR ve diğ. The Effectiveness Of A Balance Training Intervention In Reducing The Incidence Of Noncontact Ankle Sprains In High School Football Players. *Am J Sports Med*. 2007; 35(8): 1289-1294.
- Mohammadi V, Alizadeh M, Gaieni A. The effects of six weeks strength exercises on static and dynamic balance of young male athletes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2012; 31: 247-250.
- Moore KL, Dalley AF, Agur AM. *Clinically Oriented Anatomy*. Lippincott Williams & Wilkins. Baltimore, s. 580-590. 2006.
- Monteiro DP, Britto RR, de Freitas Fregonezi GA ve diğ. Reference Values For The Bilateral Heel-Rise Test. *Brazilian journal of physical therapy*, 2017; 21(5): 344-349.
- Möller M, Lind K, Styf J ve diğ. The reliability of isokinetic testing of the ankle joint and a heel-raise test for endurance. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2005; 13(1): 60-71.
- Munzert J, Müller J, Joch M ve diğ. Specificity of postural control: Comparing expert and intermediate dancers. *Journal of motor behavior*, 2018; s. 1-13.
- Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. *Antrenman ve Müsabaka*. Kalyoncu Spor Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti. 2011.
- Muratlı S, Hindistan Eİ. *Spor Kuvvet Antrenmanı (1.Baskı)*. Spor Yayınevi ve Kitabevi. Ankara, 2018.
- Michalska J, Kamieniarz A, Fredyk A ve diğ. Effect of expertise in ballet dance on static and functional balance. *Gait & posture*. 2018(64): 68-74.
- Miller M, Herniman J, Ricard M ve diğ. The effects of a 6-week plometric training program on agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2006; 5: 459-465.
- Myer GD, Ford KR, Palumbo JP ve diğ. Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. *J Strength Cond Res*, 2005; 19(1): 51-60.
- Nam CW, Kim K, Lee HY. The influence of exercise on an unstable surface on the physical function and muscle strength of patients with osteoarthritis of the knee. *J Phys Ther Sci*, 2014; 26: 1609-1612.
- Nashner LM, Shupert CL, Horak FB. Head-Trunk movement coordination in the standing posture. *Prog BrCJin Res*, 1988; 76: 243-251,
- Nashner LM. *Practical Biomechanics and Physiology of Balance*. In: Jacobson G, Newman C, Kartush J, eds. *Handbook of Balance and Testing*. St. Louis, Mo: Mosby Year Book; s. 261-279. 1993.
- Ness BM, Comstock BA, Schweinle WE. Changes in dynamic balance and hip strength after an eight-week conditioning program in ncaa division female soccer (football) athletes. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2016; 11(7): 1054.
- Netz Y, Zeev A, Dunsky A. Postural control and posture-unrelated attention control in advanced age—An exploratory study. *Maturitas*, 2018; 116: 130-136.

- Newton RA. Validity of the multi-directional reach test: A practical measure for limits of stability in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2001; 56(4): M248-M252.
- Nichols TR, Cope TC, Abelew TA. 8 Rapid spinal mechanisms of motor coordination. *Exercise and sport sciences reviews*, 1999; 27(1): 255-284.
- Nikseresht A, Taheri E, Khoshnam E. The effect of 8 weeks of plyometric and resistance training on agility, speed and explosive power in soccer players. *European Journal of Experimental Biology*, 2014; 4 (1): 383 - 386.
- Noyan A. Fizioloji Ders Kitabı (7. Baskı), Meteksan Matbaası, Ankara, s. 336- 345. 1990.
- Ogard WK. Proprioception in sports medicine and athletic conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 2011; 33(3): 111-118.
- Ogaya S, Ikezoe T, Sod, N ve diğ. Effects of balance training using wobble boards in the elderly. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2011; 25(9): 2616-2622.
- Okudur A, Sanioğlu A. 12 Yaş tenisçilerde denge ile çeviklik ilişkisinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimi Dergisi*, 2012; 14(2): 165–170.
- Oliver GD, Di Brezzo R. Functional balance training in collegiate women athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2009; 23(7): 2124-2129.
- Osterberg U, Svantesson U, Takahashi H ve diğ. Torque, work and emg development in a heel-rise test. *Clin Biomech*.1998; 13(4-5): 344-350.
- Ojofeitimi S, Bronner S, Spriggs J ve diğ. Effect of training on postural control and center of pressure displacement during weight shift. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2003; 33(2).
- Özer K. Kinantropometri sporda morfolojik planlama. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 2009.
- Paillard TH, Noe F. Effect of expertise and visual contribution on postural control in soccer. *Scand J Med Sci Sports*, 2005; 1-4.
- Paillard T, Noe F, Riviere T ve diğ. Postural performance and strategy in the unipedal stance of soccer players at different levels of competition. *Journal of athletic training*, 2006; 41(2): 172.
- Panics G, Tallay A, Pavlik A ve diğ. Effect of proprioception training on knee joint position sense in female team handball players. *Br J Sports Med*. 2008; 42: 472-476.
- Pappas E, Kremenic I, Liederbach M ve diğ. Time to stability differences between male and female dancers after landing from a jump on flat and inclined floors. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 2011; 21(4): 325-329.
- Paris-Alemany A, Torres-Palomino A, Marino L ve diğ. Comparison of lumbopelvic and dynamic stability between dancers and non-dancers. *Physical Therapy in Sport*, 2018; 33: 33-39.
- Peck MJ. A Comparison of the effectiveness of balance training performed after exertion versus before exertion. Doctoral dissertation, The University of North Carolina at Chapel Hill. 2011.
- Pérez RM, Solana RS, Murillo DB ve diğ. Visual Availability, Balance Performance And Movement Complexity In Dancers. *Gait & posture*, 2014; 40(4): 556-560.
- Perrin P, Deviterne D, Hugel F ve diğ. Judo, Better Than Dance, Develops Sensorimotor Adaptabilities Involved In Balance Control. *Gait and Posture*, 2002; 15(2): 187.

Plisky PJ, Gorman PP, Butler RJ ve diğ. The Reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 2009; 4(2): 92.

Putz R, Pabs R. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası. Münih: Beta Basın yayın Dağıtım. 2001.

Pınar S, Tavacıoğlu L, Atılđan OE. Dansçılarda denge becerileriyle ilgili olabilecek faktörlerin incelenmesi. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. Bildiri Kitabı. s. 259-261. Muğla. Türkiye. 2006a.

Pınar S, Atılđan OE, L Tavacıoğlu. "Yetişkin dansçılarda denge becerisinin sergilenmesinde cinsiyete bağlı farklılıkların değerlendirilmesi". 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. s.296-298, 2006b.

Piegaro ABJ. The comparative effects of four-week core stabilization and balance-training programs on semidynamic and dynamic balance. 2004.

Pincivero DM, Bachmeier B, Coelho AJ. (2001) The effectes of joint angle reliability on knee proprioception. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2001; 33(10): 1708-12.

Pincivero DM, Coelho AJ, Campy RM. Perceived exertion and maximal quadriceps femoris muscle strength during dynamic knee extension exercise in young adult males and females. *European Journal of Applied Physiology*, 2003; 89(2): 150-156.

Pintsaar A, Brynhildsen J, Tropp H. Postural corrections after standardised perturbations of single limb stance: effect of training and orthotic devices in patients with ankle instability. *Br J Sports Med.* 1996; 30: 151-155.

Powers ME, Buckley BD, Kaminski TW ve diğ. Six weeks of strength and proprioception training does not affect muscle fatigue and static balance in functional ankle instability. *Journal of Sport Rehabilitation*, 2004; 13(3): 201-227.

Ramsay JR, Riddoch MJ. Position-Matching in the upper limb: professional ballet dancers perform with outstanding accuracy. *Clinical Rehabilitation*, 2001; 15(3): 324-330.

Redding E, Wyon M, Shearman J ve diğ. Validity of using heart rate as a predictor of oxygen consumption in dance. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2004; 8(3): 69-72.

Rein S, Fabian T, Zwipp H ve diğ. Postural control and functional ankle stability in professional and amateur dancers. *Clinical Neurophysiology*, 2011a; 122(8): 1602-1610.

Rein S, Fabian T, Weindel S ve diğ. The influence of playing level on functional ankle stability in soccer players. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 2011b; 131(8): 1043-1052.

Riemann BL, Guskiewicz KM, Shields EW. Relationship between clinical and forceplate measures of postural stability. *Journal of sport rehabilitation*, 1999; 8(2): 71-82.

Riemann BL, Guskiewicz KM. Effects of mild head injury on postural stability as measured through clinical balance testing. *Journal of athletic training*, 2000; 35(1): 19.

Reiman MP, Manske RC. Functional Testing In Human Performance. Human kinetics. 2009. Çev. Çiğdem Bulđan, Mustafa Arslan Başar, İstanbul Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2018.

Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, Part I: The physiologic basis of functional joint stability. *Journal of athletic training*, 2002; 37(1): 71

Richardson M, Liederbach M, Sandow E. Functional criteria for assessing pointe-readiness. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2010; 14(3): 82-88.

Riva D, Mamo C, Fani M ve diğ. Single Stance stability and proprioceptive control in older adults living at home: Gender and age differences. *Journal of aging research*. 2013.

- Romero-Franco N, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F ve diğ. Short-Term effects of a proprioceptive training session with unstable platforms on the monopodal stabilometry of athletes. *J Phys Ther Sci*, 2014; 26: 45–51.
- Rønnestad BR, Hansen J, Nygaard H. 10 weeks of heavy strength training improves performance-related measurements in elite cyclists. *Journal of sports sciences*, 2017; 35(14): 1435-1441.
- Ross MD, Hooten S, Moore D. Lower leg girth and ankle plantar-flexor endurance after anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Sport Rehabilitation*, 2002; 11(2): 128-138.
- Rozzi SL, Lephart M, Sterner R ve diğ. Balance training for persons with functionally unstable ankles. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1999; 29(8): 478- 486.
- Russell JA, McEwan IM, Koutedakis Y ve diğ. Clinical Anatomy and biomechanics of the ankle in dance. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2008; 12(3): 75-82.
- Sankaravel M, Lee JLF, Boon OK ve diğ. Effect of neuromuscular training on balance among university athletes. *International Journal of Physiotherapy*, 2016; 3(3): 385-389.
- Saunders NW, Hanson NJ, Koutakis P ve diğ. Figure skater level moderates balance training. *Int J Sports Med*, 2013; 34(4): 345-349.
- Sato K, Mokha M. Does core strength training influence running kinetics, lower-extremity stability, and 5000-m performance in runners? *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2009; 23(1): 133-140.
- Saito S, Obata H, Kuno-Mizumura M ve diğ. On The skilled plantar flexor motor action and unique electromyographic activity of ballet dancers. *Experimental brain research*, 2018; 236(2): 355-364.
- Schepull T, Kvist J, Andersson C ve diğ. Mechanical Properties during healing of achilles tendon ruptures to predict final outcome: A pilot roentgen stereophotogrammetric analysis in 10 patients. *BMC musculoskeletal disorders*, 2007; 8(1): 116.
- Schmitt H, Kuni B, Sabo D. Influence of professional dance training on peak torque and proprioception at ankle. *Clinical Journal of the Sport Medicine*: 2005; 15(5): 331-339.
- Seaman DR. Nociception, mechanoreception and proprioception. What's the difference and what do they have to do with subluxation? *Dynamic Chiropractic*, 1994; 12: 150-4.
- Sell TC, Tsai YS, Smoliga JM ve diğ. Strength, flexibility, and balance characteristics of highly proficient golfers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2007; 21(4): 1166-1171.
- Sevim O, Suveren C. Statistical analysis of balance and anthropometric variables of male basketball players, ages 9-11. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 2010; 10(2).
- Sherrington CS. *The Integrative Action of the Nervous System*. New Haven, Conn: Yale University Press; 1906.
- Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Physical therapy*, 2000; 80(9): 896-903
- Shick J, Stoner LJ, Jette N. Relationship between modern-dance experience and balancing performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1983; 54(1): 79-82.
- Sman AD, Hiller CE, Imer A ve diğ. Design And reliability of a novel heel rise test measuring device for plantarflexion endurance. *BioMed research international*, 2014.

- Soderman K, Werner S, Pietilä T ve diğ. Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players? A Prospective Randomized Intervention Study. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*, 2000; 8: 356–363.
- Sohn J, Park SH, Kim S. Effects Of dancesport on walking balance and standing balance among the elderly. *Technology and health care*, (Preprint), 2018; 1-10.
- Solomonow M, Baratta R, Zhou BH ve diğ. The synergistic action of the anterior cruciate ligament and thigh muscles in maintaining joint stability. *The American journal of sports medicine*, 1987; 15(3): 207-213.
- Subaygöl S. Profesyonel bale dansçılarında aşırı kullanımdan kaynaklanan sakatlıklar ve nedenleri. *Sahne ve Müzik Eğitim - Araştırma e-Dergisi*. 2017; 4. Sayı Ocak.
- Sucan S, Yılmaz A, Can Y ve diğ. Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2005; 36-42.
- Scott S. Sensational activities that improve balance. *Functional U. Exercise and activity for healthy aging*. International Council on Active Aging. 2008; 6(3): 1-3.
- Sullivan EV, Rose J, Rohlfing T ve diğ. Postural sway reduction in aging men and women: Relation To brain structure, cognitive status, and stabilizing factors. *Neurobiology of aging*, 2009; 30(5): 793-807.
- Sunnerhagen KS, Hedberg M, Henning GB ve diğ. Muscle performance in an urban population sample of 40- to 79-year-old men and women. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 2000; 32(4): 159-167.
- Susco TM, McLeod TCV, Gansneder BM ve diğ. Balance recovers within 20 minutes after exertion as measured by the balance error scoring system. *Journal of Athletic Training*, 2004; 39(3): 241–246.
- Suveren C. Elit düzeydeki erkek hentbolcular ve voleybolcuların antropometrik ölçümleri ve vücut yağ oranları ile denge düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılması. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2009.
- Sutherland DH, Cooper L, Daniel D. The role of the ankle plantar flexors in normal walking. *J Bone Jt Surg Am*, 1980; 62(3): 354-363.
- Simon J, Hall E, Docherty C. Prevalence Of chronic ankle instability and associated symptoms in university dance majors: An exploratory study. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2014; 18(4): 178-184.
- Simmons RW. Sensory Organization determinants of postural stability in trained ballet dancers. *International journal of neuroscience*, 2005; 115(1): 87-97.
- Spilken TL. *The Dancer's Foot Book: A Complete Guide to Foot Care*. Hightstown, NJ: Princeton Book Company. 1990.
- Spink MJ, Fotoohabadi MR, Wee E ve diğ. Foot and ankle strength, range of motion, posture, and deformity are associated with balance and functional ability in older adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011; 92: 68–75.
- Spiriduso WW. Balance, Posture And Locomotion. *Physical Dimensions of Aging*. Human Kinetics, Champaign, Illionis. 152-185. 1995.
- Steinberg N, Waddington G, Adams R. ve diğ. Can textured insoles improve ankle proprioception and performance in dancers? *Journal of sports sciences*, 2016; 34(15): 1430-1437.
- Streskova E, Chren M. Balance Ability level and sport performance in latin-american dances. *Facta Universitatis series Physical Education and Sport*, 2009; 7 (1): 91-99.
- Strešková E. Coordination Abilities Improvement In The Sport Preparation. Bratislava: TŠ SZTK, s. 7-24. 2005.

- Stefanini L, Marks R. Proprioception and recurrent ankle inversion injuries - A narrative review. *New Zealand Journal of Physiotherapy*, 2003; 31(1): 25-39.
- Stelmach GE, Teasdale N, Di Fabio RP ve diğ. Age Related decline in postural control mechanisms. *The International Journal of Aging and Human Development*, 1989; 29(3): 205-223.
- Stone MH, Stone ME, Sands WA. Principles and Practice of Resistance Training. Champaign, IL: Human Kinetics. 2007.
- Strøm M, Thorborg K, Bandholm T ve diğ. Ankle joint control during single-legged balance using common balance training devices—implications for rehabilitation strategies. *International journal of sports physical therapy*, 2016; 11(3): 388.
- Svantesson U, Osterberg U, Thomee R ve diğ. Muscle fatigue in a standing heel-rise test. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 1998; 30(2): 67-72.
- Şahin N, Bianco A, Patti A ve diğ. Evaluation Of knee joint proprioception and balance of young female volleyball players: A pilot study. *Journal of physical therapy science*, 2015; 27(2): 437-440.
- Şahin G, Şeker H, Yeşilirmak M ve diğ. Denge diski egzersizlerinin dinamik denge ve duruş kontrolü üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2015; 6(1): 50-57.
- Taşkıran Y. Klasik Antrenman Teorisi (1.Baskı). Yayıncı Yayınları. İzmit, 2003.
- Tekin D. Modern dansçılarda proprioseptif – nöromüsküler eğitimin ve kinezyo-bant uygulamasının dengeye olan etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2013.
- Tekin D, Agopyan A. A comparison between static, semi dynamic and dynamic balance abilities with and without visual feedback in modern dancers. The International Balkan Conference in Sport Sciences, 2017; 257.
- Tekin YS. Atletizm, güreş, taekwondo branşı yapan sporcuların denge performanslarının incelenmesi. Doktora tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016.
- Thomas KS. Functional Élevè performance as it applies to heel-rises in performance-level collegiate dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2003; 7(4): 115-120.
- Thomson CW, Floyd RT. Manual of structural Kinesiology. 2004.
- Turner A. Defining, Developing and Measuring Agility. UK Strength and Conditioning Association, 2011; Issue 22.
- Türkiye Dans Sporları Federasyonu. Yarışma Talimatı. 2018. (Erişim: 29.12.2018), http://www.tdsf.gov.tr/images/doc/mevzuatlar/TDSF_Dans_Sporu_Yarisma_Talimatı_2018-2019.pdf.
- Tsuda E, Ishibashi Y, Okamura Y ve diğ. Restoration of anterior cruciate ligament-hamstring reflex arc after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2003; 11(2): 63-67.
- Travis R. Experimental analysis of dynamic and static equilibrium. *Journal of Experimental Psychology*, 1945; 35: 216-234.
- Tréguët P, Merland F, Horodyski MB. A comparison of the effects of ankle taping styles on biomechanics during ankle inversion. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 2013; 56(2): 113-122.
- Tropp H, Ekstrand J, Gillquist J. Factors affecting stabilometry recordings of single limb stance. *Am. J. Sports Med.*, 1984; 12(3): 185-188.

- Tinetti ME. Performance-Oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1986; 34: 119–126.
- Van der Esch M, Steultjens M, Harlaar J ve diğ. Joint proprioception, muscle strength, and functional ability in patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum*, 2007; 57: 787–793.
- Van Gyn GH. Contemporary Stretching Techniques: Theory and Application. In *The Dancer as Athlete: The 1984 Olympic Scientific Congress Proceedings*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc. s.109-116. 1986.
- Van Uden CJ, van der Vleuten CJ, Kooloos JG ve diğ. Gait and calf muscle endurance in patients with chronic venous insufficiency. *Clinical rehabilitation*, 2005; 19(3): 339-344.
- Verhagen E, Bobbert M, Inklaar M ve diğ. The effect of a balance training programme on centre of pressure excursion in one-leg stance. *Clin Biomech*, 2005; 20(10): 1094–1100.
- Verhagen E, van der Beek A, Twisk J ve diğ. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains. *Am J Sports Med*, 2002; 32(6): 1385–1393.
- Verstegen M, Marcello B. Agility and Coordination. In *High Performance Sports Conditioning*. B Foran, ed. Champaign: Human Kinetics. 2001.
- Vidal PP, Degallaix L, Josset P ve diğ. Postural And locomotor control in normal and vestibularly deficient mice. *The Journal of physiology*, 2004; 559(2): 625-638.
- Watson T, Graning J, McPherson S ve diğ. Dance, balance and core muscle performance measures are improved following a 9-week core stabilization training program among competitive collegiate dancers. *International journal of sports physical therapy*. 2017; 12(1): 25.
- Wang H, Ji Z, Jiang G ve diğ. Correlation Among proprioception, muscle strength, and balance. *Journal of physical therapy science*, 2016; 28(12): 3468-3472.
- Wells KF. *Kinesiology: The Scientific Basis of Human Motion*. 5th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co; 156-176. 1971.
- White SB, Philpot A, Green A ve diğ. Physiological Comparison between female university ballet and modern dance students. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2004; 8(1): 5-10.
- Willardson JM. The effectiveness of resistance exercises performed on unstable equipment. *Strength and Conditioning Journal*, 2004; 26: 70-74.
- Willems T, Witvrouw E, Verstuyft J ve diğ. Proprioception and muscle strength in subjects with a history of ankle sprains and chronic instability. *J Athl Train*. 2002; 37: 487-93.
- Wilson M, Kwon YH. The Role of biomechanics in understanding dance movement: A review. *Journal of Dance Medicine & Science*, 2008; 12(3): 109-116.
- Winter DA. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & Posture*, 1995; 3: 193-214.
- Winter T, Beck H, Walther A ve diğ. Influence of a proprioceptive training on functional ankle stability in young speed skaters—a prospective randomised study. *Journal of sports sciences*, 2015; 33(8): 831-840.
- Wiesler ER, Hunter DM, Martin DF ve diğ. Ankle flexibility and injury patterns in dancers. *The American journal of sports medicine*, 1996; 24(6): 754-757.
- Wyon M, Allen N, Angioi M ve diğ. Anthropometric factors affecting vertical jump height in ballet dancers. *Journal of dance medicine & Science*, 2006; 10(3-4): 106-110.

- Wyon MA, Twitchett E, Angioi M ve diğ. Time motion and video analysis of classical ballet and contemporary dance performance. *Int J Sports Med Nov*, 2011; 32(11): 851-5
- Women KK, Sonapat H. Effect of wobble board balance training program on static balance, dynamic balance & triple hop distance in male collegiate basketball athlete. *Int J Physiother Res*, 2014; 2(4); 657-62.
- Wong PL, Chamari K, Wisløff U. Effects of 12-week on-field combined strength and power training on physical performance among u-14 young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2010; 24(3): 644-652.
- World Dance Sport Federation. (2018). Erişim: (29 Aralık 2018), https://www.worlddancesport.org/About/Dance_Styles/Latin_&_Standard.
- Wu H, Gau J, Hsu CH ve diğ. Effects of habitual low-impact dance on the balance and torque of the knees of older female individuals. *Advances in Physiology Education*, 2012; 2(2): 39-43.
- Yadav S. (2013). A comparison between male judo-kas and karate-kas within body composition and physical fitness. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 15(3), 64-68.
- Yakar K. Fizyoloji (2.baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 2000.
- Yaggie JA, Campbell BM. Effects of balance training on selected skills. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2006; 20(2): 422-428.
- Yentürk B. 9-12 Yaş grubu judocularıda ekstra denge antrenmanlarının denge ve bazı parametreler üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2018.
- Yılmaz A, Gök H. Propriosepsiyon ve proprioseptif egzersizler. *Romatizma*. 2006; 21: 23-6
- Yocum A, McCoy SW, Bjornson KF ve diğ. Reliability and validity of the standing heel-rise test. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 2010; 30(3): 190-204.
- Yoo S, Park SK, Yoon S ve diğ. (2018). Comparison of proprioceptive training and muscular strength training to improve balance ability of taekwondo poomsae athletes: a randomized controlled trials. *Journal of sports science & medicine*, 17(3): 445.
- Yoshida M, Kuno-Mizumura M. The Changes of emg activity with fatigue during heel-rise test in japanese female dance students. *J Dance Med Sci*, 2003; 7(2), 66.
- Zatzyorski V. Athlete's physical abilities. Moscow: Physkultura i Sport. 1968.
- Ziegler LP, Gibson MH, Mc Bride JM. Proprioceptive training improves vertical jump performance in untrained woman. NSCA Coference held in Las Vegas, USA, Proceedings, s. 10-13. 2002.
- Zech A, Hübscher M, Vogt L ve diğ. Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: A systematic review. *Journal of athletic training*, 2010; 45(4): 392-403.
- Zech A, Steib S, Hentschke C ve diğ. Effects of localized and general fatigue on static and dynamic postural control in male team handball athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2012; 26(4): 1162-1168.
- Zellers JA, van Ostrand K, Silbernagel KG. Calf endurance and achilles tendon structure in classical ballet dancers. *Journal Of Dance Medicine & Science*, 2017; 21(2): 64-69.
- Zemková E, Hamar D. The effect of task-oriented sensorimotor exercises on visual feedback control of body position and body balance. *Hum Mov*. 2010; 11(2): 119-123.
- Zemková E. Sport-Specific balance. *Sport Med*. 2014; 44(5): 579-90.

Zouita ABM, Majdoub O, Ferchichi H ve diğ. The effect of 8-weeks proprioceptive exercise program in postural sway and isokinetic strength of ankle sprains of tunisian athletes. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 2013; 56(9-10): 634-643.



1. Bireysel Bilgiler

Adı Soyadı : Meriç ÖDEMİŞ

Doğum yeri ve tarihi: Bursa / 09.09.1986

Uyruğu: T.C.

Medeni Durumu: Bekar

Askerlik Durumu: Yapıldı

Çalıştığı kurum: İstanbul Gedik Üniversitesi

İletişim Adresi ve telefonu: İstanbul Gedik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
(0216) 452 4585

2. Eğitimi

Doktora	Kocaeli Üniversitesi	2014-
Yüksek Lisans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	2011-2014
Lisans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	2005-2009

Yabancı dili

İngilizce

3. Unvanları

Araştırma görevlisi - İstanbul Gedik Üniversitesi (2014)

4. Mesleki Deneyimi

Araştırma görevlisi - İstanbul Gedik Üniversitesi

Fitness Eğitmenliği - LifeGym Fitness Center

Animatör - Rönesans Hotel Antalya

5. Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

6. Bilimsel Etkinlikler

- Uluslararası bilimsel dergilerde yayınlanan makaleler

Ödemis Meric, Karagün Elif. Leadership behaviours that dance athletes perceive and prefer. Journal of Human Sciences. Volume: 13 Issue: 3 Year: 2016.

Ödemis Meric, Adilogullari Ilhan. Does 12-Week Latin Dance Training Affect The Self-Confidence Of The University Students? Journal of Education and Learning; Vol.5, No.4; 2016. <http://dx.doi.org/10.5539/jel.v5n4p159>

Bavlı Ö, Işık S, Canpolat O, Aksoy A, Günar B B, Gültekin K, Uzun M, **Ödemis M.** 'Dansçılarda Egzersiz Bağımlılığı Semptomunun İncelenmesi. Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi. Cilt 1, Sayı 2, 120-124, 2015. DOI: 10.18826/ijsets.14813

- **Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler**

Odemis M, Bingül BM. The Effect of Proprioceptive and Strength Exercies on Calf Muscle Durability of Dancers. International Society for Engineers and Researchers International Conference on Physical Education and Sport Science. Washington Dc. USA. 2018.

Balta Y, E, Sarıkaya T, **Odemis M**. Basketbol Seyircilerinin Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi. Dünya Spor Bilimleri Araştırma Kongresi. Manisa. 2017.

Uzun A, Memiş T, **Odemis M**. Basketbol Seyircilerinin Sportmenlik Düzeylerinin İncelenmesi. 15. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. Antalya. 2017.

Ödemiş M, Başaran Z. Dans eden bireylerle dans etmeyen bireylerin özgüven ve mutluluk açısından incelenmesi. 3. Uluslararası Müzik ve Dans Kongresi. Marmaris. 2017.

Mahken Y, **Ödemiş M**, Adiloğulları İ. Futbol oynayan ve oynamayan 17-21 yaş arası bireylerin özgüven düzeylerinin karşılaştırılması. Uluslararası Spor Bilimleri Araştırma Kongresi Çanakkale 2015.

- **Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler**

Güner B B, Bavlı Ö, Işık S, Canpolat O, Aksoy A., Gültekin K, Katra H, Uzun M, **Ödemiş M**. ‘‘Dansçılarda görülen sakatlanmalar ve sebeplerinin incelenmesi‘‘. 13. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi, Bursa, 2011.

Bavlı Ö, Işık S, Canpolat O, Aksoy A, Güner B B, Gültekin K, Uzun M., **Ödemiş M**. ‘Dansçılarda Egzersiz Bağımlılığı Semptomunun İncelenmesi. 13.Ulusal Spor Hekimliği Kongresi, Bursa, 2011.

Ek 2.**ANTRENMAN PROGRAMI**

1.Hafta Programı (10-11 Mart)		Setler arası 1 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üstünde çık in	2	20	20 sn
2	Balance disk üzerinde tek ayak bekleme	2	20 sn	20 sn
3	Lunge	2	20	20 sn
4	Airex balance ped üzerinde tek ayak üzerinde yere eğilme ve düzelme	2	20	20 sn
5	Rocker board ile çift ayak üzerinde öne-arkaya gitme	2	20	20 sn
6	Theraband üstünde dengede oturmaya çalışma ve bekleme	2	20 sn	20 sn
7	Bosu üstüne gelmeden önce iki kere tek ayak sıçrama ardından aynı ayakla bosuya atla ve bekleme	2	20	20 sn

2.Hafta Programı (17-18 Mart)		Setler arası 1 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üzerinde sıçrayarak sağ-sol tarafa geçme	2	20	20 sn
2	Balance disk üzerinde tek ayak üzerinde durma (her istasyon değişiminde ayak değiştir.)	2	20 sn	20 sn
3	Balance ped üzerinde tandem duruşu	2	20 sn	20 sn
4	Theraband disk üzerinde dengeli bir şekilde oturmaya çalışma ve bekleme.	2	20 sn	20 sn
5	Squat (vücut ağırlığıyla)	2	20	20 sn
6	Rocker board ile çift ayak üzerinde sağ-sola salınım	2	20	20 sn
7	Bosu üzerine tek ayak sıçrayarak atla ve bekle.	2	20	20 sn

3.Hafta Programı (24-25 Mart)		Setler arası 1 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üzerinde çift ayak atla ve bekle.	2	25	25 sn
2	Balance disk üzerinde tek ayak üzerinde releve duruşu (releve deki ayak öne doğru olacak şekilde tutulacak)	2	25 sn	25 sn
3	Balance ped üzerinde tek ayak bekleme (gözler kapalı olacak şekilde)	2	25 sn	25 sn
4	Lunge (sağ-sol ayak)	2	25	25 sn
5	Theraband disk üzerinde diz üstü superman duruşu veya the pointer (diz üstüne çökülüyor aynı anda sağ dirsek ve sol bacağı vücuda doğru yaklaştır. Her sette ayak ve kolları değiştirir)	2	25	25 sn
6	Calf raise	2	25	25 sn
7	Rocker board ile çift ayak üzerinde ön-arka (2 set) ile sağ-sola salınım (2 set)	2	25	25 sn

4. Hafta Programı (31 Mart-1 Nisan)		Setler arası 1 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üzerinde (düz yüzeyi üstünde) ön-sağ-arka-sol tarafa gezinme (2 set) Lateral hop sıçrama (tek ayak)	2	25	25 sn
2	Monopodal flexion (Pistol squata benzer, tek ayak üzerinde squat)	2	25 sn	25 sn
3	Balance disk üzerinde yıldız testi (clock reaches, 8 noktaya ayakla erişme)	2	25 sn	25 sn
4	Plank duruşu	2	25 sn	25 sn
5	Balance ped ile tek ayak üzerinde diğer ayak gergin bir şekilde ileri uzatarak çökme ve kalkma (Pistol squat)	2	25	25 sn
6	Lunge	2	25	25 sn
7	Bosu üzerinde lateral hop şeklinde sıçrama (side to side jumps)	2	25	25 sn
8	Calf raise	2	25	25 sn
9	Rocker board ile çift ayak üzerinde ön-arka (2 set) ile sağ-sola salınım (2 set)	2	25	25 sn

5. Hafta Programı (7-8 Nisan)		Setler arası 1 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üzerinde mountain climbers hareketi	3	20	25 sn
2	Monopodal flexion (Pistol squata benzer, tek ayak üzerinde squat)	3	20 sn	25 sn
3	Balance disk üzerinde yana releve pozisyonunda bekleme	3	20 sn	25 sn
4	Balance ped üzerinde Pistol squat (tek ayak üzerinde diğer ayak gergin bir şekilde ileri uzatarak çökme ve kalkma)	3	20 sn	25 sn
5	Düz zeminde mekik	3	20	25 sn
6	Squat	3	20	25 sn
7	TheraBand board üzerinde yıldız testi (clock reaches, 8 noktaya ayakla erişme)	3	20 sn	25 sn
8	Bosu üzerinde lateral hop şeklinde sıçrama	3	20	25 sn
9	Calf raise	3	20	25 sn

6. Hafta Programı (14-15 Nisan)		Setler arası 1 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üzerinde mountain climbers hareketi	3	20	25 sn
2	Balance disk üzerinde tek ayak üzerinde releve duruşu (releve deki ayak öne doğru olacak şekilde tutulacak)	3	20 sn	25 sn
3	Theraband disk üzerinde sağ diz üstünde çökülüyor sağ dirsek çek sol bacağı yaklaştır. (Her sette ayak ve kolları değiştirir-superman duruşu)	3	20 sn	25 sn
4	Airex Balance ped üzerinde yıldız testi (clock reaches)	3	20 sn	25 sn
5	Squat	3	20	25 sn

6	Bosu üstünde mekik	3	20	25 sn
7	Calf raise	3	20	25 sn
8	Rocker board üzerinde ön-arka (2 set) ile sağ-sola salınım (2 set)	3	20	25 sn
9	Lateral lunge	3	20	25 sn

7.Hafta Programı (21-22 Nisan)		Setler arası 2 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üzerinde sıçrama	3	25	25 sn
2	Balance disk üzerinde horizontal balance hareketi. (tek ayak üzerinde)	3	25 sn	25 sn
3	Airex balace ped üzerinde yerinde dribling önce sağ ayak kaldır bekle, dribling sonra sol ayak kaldır ve bekle	3	25 sn	25 sn
4	Theraband üzerinde plank duruşu – sağ ayak yana aç kapa sonra sol ayak yana aç kapa	3	25 sn	25 sn
5	Bosu üstünde squat	3	25	25 sn
6	Bosu üstünde şınav	3	12-14	25 sn
7	Balance disk ve theraband üzerine sıçrayarak atla ve bekle.	3	25	25 sn
8	Bosu üstünde calf raise	3	25	25 sn
9	Rocker boarda lateral pozisyonda sağ ayağı yana aç kapa. Sonra sol ayağı yana aç kapa. (Side leg raises)	3	25	25 sn
10	Bosu üstüne lunge ve diz kaldırma	3	25	25 sn

8.Hafta Programı (27-28 Nisan)		Setler arası 2 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Egzersiz	Set
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üzerinde sıçrama	3	25	30 sn
2	Balance disk üzerinde horizontal balance hareketi.	3	25	30 sn
3	Airex balace ped üzerinde yerinde dribling önce sağ ayak kaldır bekle, dribling sonra sol ayak kaldır ve bekle	3	25 sn	30 sn
4	Theraband üzerinde plank duruşu – sağ ayak yana aç kapa sonra sol ayak yana aç kapa	3	25 sn	30 sn
5	Bosu üstünde squat	3	25	30 sn
6	Bosu üstünde şınav	3	12-14	30 sn
7	Balance disk ve theraband üzerine sıçrayarak atla ve bekle.	3	25	30 sn
8	Airex balace ped üzerinde calf raise	3	25	30 sn
9	Rocker boarda antreior pozisyonda sağ ayağı öne aç kapa. Sonra sol ayağı öne aç kapa.	3	25	30 sn
10	Bosu üstüne lunge ve diz kaldırma	3	25	30 sn

9.Hafta Programı (4-5 Mayıs)		Setler arası 2 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üzerinde sıçrama	3	30	30 sn
2	Balance disk üzerinde horizontal balance hareketi.	3	30 sn	30 sn
3	Airex balace ped üzerinde yerinde tandem duruşu (gözler kapalı olacak şekilde)	3	30 sn	30 sn
4	Theraband üzerinde plank duruşu – sağ ayak yana aç kapa sonra sol ayak yana aç kapa	3	30 sn	30 sn
5	Bosu üstünde side to side squats (yana squat bosu üstünde atla yana squat)	3	30	30 sn
6	Bosu üstünde plank pozisyonunda; up and downs hareketi	3	30 sn	30 sn
7	Theraband disk üzerinde dengeli bir şekilde oturmaya çalışma ve bekleme.	3	30 sn	30 sn
8	Bosu üstünde calf raise	3	30	30 sn
9	Rocker boarda lateral pozilyonda sağ ayağı yana aç kapa. Sonra sol ayağı yana aç kapa. (Side leg raises)	3	30	30 sn
10	Bosu üstüne lunge ve diz kaldırma (step ups)	3	30	30 sn

10.Hafta Programı (11-12 Mayıs)		Setler arası 2 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Normal zeminde Squat-sıçra-bosu üstünde squat	3	15	30 sn
2	Balance disk üzerinde yıldız testi (clock reaches) gözler kapalı olacak şekilde	3	30 sn	30 sn
3	Bosu kullanarak Burpee	3	12-14	30 sn
4	Bosu üstünde squat pozisyonunda bekleme.	3	20 sn	30 sn
5	Airex balace ped üzerinde ters mekik	3	15	30 sn
6	Plank	3	14-16	30 sn
7	Theraband üzerinde öne lunge	3	15	30 sn
8	Rocker boarda lateral pozilyonda sağ ayağı öne aç kapa. Sonra sol ayağı öne aç kapa	3	15	30 sn
9	Calf raise	3	20-25	30 sn
10	Bosu kullanılarak şnav pozilyonunda ayaklardan önce biri sağ veya sol tarafa açılacak daha sonra diğer ayak ters tarafa açılıp kapanacak.	3	10	30 sn

11.Hafta Programı (18-19 Mayıs)		Setler arası 2 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Normal zeminde Squat-sıçra-bosu üstünde squat	3	12-15	30 sn
2	Balance disk üzerinde yıldız testi (clock reaches) gözler kapalı	3	30 sn	30 sn
3	Bosu üstünde squat pozisyonunda bekleme.	3	30 sn	30 sn
4	Düz zemin üzerinde ters mekik	3	20	30 sn
5	Şınav	3	14-16	30 sn
6	Theraband üzerinde öne lunge	3	20	30 sn
7	Rocker boarda 1 set lateral pozisyonda sağ ayağı yana aç kapa. Sonra sol ayağı yana aç kapa. (Side leg raises) 1 set antreior pozisyonda sağ ayağı öne aç kapa, sonra sol ayağı öne aç kapa. 1 sette antreior ve lateral şekilde aç kapa	3	20	30 sn
8	Calf raise	3	20	30 sn
9	Bosu kullanılarak şınav pozisyonunda ayaklardan önce biri sağ veya sola tarafa açılacak daha sonra diğer ayak ters tarafa açılıp kapanacak.	3	20-25	30 sn

12.Hafta Programı (25-26 Mayıs)		Setler arası 2 dk. dinlenme		
Egzersiz		Set	Tekrar	Dinlenme
	Isınma	1	10 dk	10 sn
1	Bosu üstüne lunge ve diz kaldırma (step ups)	3	14-16	30 sn
2	Airex balace ped üzerinde dribling ve bosu üstüne çift ayak düş	3	14-16	30 sn
3	Airex balace ped üzerinde yerinde gözler kapalı vaziyette tek ayak duruş (her sette denge ayağı değiştirilecek)	3	30 sn	30 sn
4	Ayaklar Theraband disk üstüne gelecek şekilde plank	3	60 sn	30 sn
5	Balance disk üzerinde yana releve pozisyonunda bekleme	3	40 sn	30 sn
6	Ayaklar bosu üstüne gelecek şekilde Sırtüstü yatış pozisyonunda kalça kaldırma (Pelvic tilt-Bride on the floor)	3	15-20	30 sn
7	Duvara dayalı vaziyette squat pozisyonunda bekleme. (Static wall squat)	3	30 sn	30 sn
8	Airex balance ped üstünde calf raise	3	25-30	30 sn
9	Rocker board ile tek ayak üzerinde ön-arka-sağ-sol yönleri gitme. (Her sette denge ayağı değişecek)	3	20	30 sn



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



Etik Kurul Bilgileri	Adı	Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	Adres	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Ara Kat 41380 Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ
	Telefon	0262 303 74 50
	Faks	0262 303 74 63
	E-Posta	gokaetikkurul@kocaeli.edu.tr

Başvuru Bilgileri	Araştırmanın Adı	Salon Dansçalarına Uygulanan Propriospitif ve Kuvvet Egzersizlerinin Kalf Kasları Dayanıklılığına, Denge ve Ayak Bileği Açıklarına Etkisinin Belirlenmesi			
	Araştırma Proje Numarası	KÜ GOKAEK 2018/32			
	Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı/Soyadı	Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL			
	Sorumlu Araştırmacının Uzmanlık Alanı	Spor Bilimleri			
	Araştırma Merkezi	Ritm Dans Sporları Kulübü Dans Salonu			
	Destekleyici	KÜ BAPB			
	Araştırmanın Türü	Doktora Tezi			
	Araştırmaya Katılan Merkezler	Tek Merkezli <input checked="" type="checkbox"/>	Çok Merkezli <input type="checkbox"/>	Ulusal <input checked="" type="checkbox"/>	Uluslararası <input type="checkbox"/>

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Var	Yok	Açıklama
	Başvuru Dilekçesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Başvuru Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırmanın Türü	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile yapılacak araştırma
	Araştırma Protokolü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Kullanılacak Form Örnekleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Aydınlatılmış Onam Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırma Bütçesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Literatür Örneği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Taahhütname	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Biyolojik Materyal Transfer Anlaşması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	İzin Belgeleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Başhekimlik Onayı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Özgeçmişler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Değişiklik Bilgi Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Proje Sonuç Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Karar No: KÜ GOKAEK 2018/2.22 Proje No: 2018/32 Tarih: 7/2/2018

Karar Bilgileri

Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler, araştırmanın gerekçesi, amacı, yaklaşım ve yöntemleri, gönüllüler için beklenen yarar ve riskler dikkate alınarak değerlendirilmiş ve araştırmanın ilgili protokol doğrultusunda belirtilen merkezlerde yürütülmesi etik açıdan,

Uygun bulunmuştur.

Eksikliklerin tamamlanması koşulu ile uygun bulunmuştur.*

Uygun bulunmamıştır.*

Dayanakları

Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420); Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (09.12.2003/25311); Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (29.03.2011/27899); İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik (13.04.2013/28617); Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği (06.09.2014/29111); Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi; İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu; Türk Tabipleri Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kuralları; Türk Tabipleri Birliği Araştırma Etiği Bildirgesi

Etik Kurul Üyeleri

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Toplantıda Bulunma		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Kadir Babaoğlu Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İ. Erdem Okay Üye	Genel Cerrahi	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Haluk Emre Özel Üye	Restoratif Diş Tedavisi	Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Özlem Yıldız Gündoğdu Üye	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Canan Baydemir Üye	Biyoistatistik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Semil Selcen Göçmez Üye	Farmakoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Yusufhan Yazır Üye	Histoloji ve Embriyoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Aslıhan Akpınar Raportör	Tıp Tarihi ve Etik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ceyla Eraldemir Üye	Biyokimya	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* Gerekçe ve öneriler:

- Laboratuvar sorunu nedeniyle, citom laboratuvar dışında kullanılmamasının uygun olduğuna karar uygulanabilir araştırma önerisinin alınması konusunda uygundur. 15.02.2018 SK



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU
KÜ GOKAEK 2018/2.22 Proje No:2018/32



GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU:

1. Çalışmanın adı:

Salon dansçılarında uygulanan proprioseptif ve kuvvet egzersizlerinin kalf kasları dayanıklılığına, denge ve ayak bileği açılarına etkisinin belirlenmesi.

2. Araştırmacıların adları, kurumları ve iletişim numaraları.

Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL-Kocaeli Ün. Spor Bilm. Fak.

Meriç ÖDEMİŞ-Doktora Öğrencisi-İstanbul Gedik Ün. Spor Bilm. Fak.

Bu çalışma "Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enst. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL danışmanlığında yürütülmektedir".

3. Araştırma amacının anlaşılır ve özet açıklaması:

Dans sporcularının fiziksel uygunluk özelliklerinin ve teknik seviyelerinin yeterliliği, hedeflenen performansı göstermesinde önemli yere sahiptir. Bu bağlamda dans sporcuları daima fiziksel yeterliliklerini ve teknik ustalıklarını üst seviyede tutmalıdırlar. Araştırmamız bu önemi göz önünde bulundurarak dans sporcularının yoğunlukla kullandığı alt ekstremitelerde kalf kaslarının dayanıklılığını ve denge becerisini arttırmaya yönelik proprioseptif ve kuvvet egzersizlerinin etkisine bakarak yapılan egzersizler sonucunda dansçıların ayak bileği hareket açılarında ki değişikliklerin tespitini amaçlamıştır.

4. Neden ben seçildim?

Dans sporları ile ilgilendiğiniz ve halen bu branşa ait olan dans eğitimine devam ettiğiniz için seçildiniz.

5. Araştırmaya katılmak / bir kez katıldıktan sonra sonuna kadar devam etmek zorunda mıyım?

Araştırma da katılım gönüllük esasına dayalıdır. Katılımcı olarak araştırmaya katılmayı reddetmeniz halinde herhangi bir ceza ile karşılaşmayacağınız garanti edilmektedir. Aynı şekilde araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra da araştırmanın herhangi bir yerinde hiçbir neden göstermeksizin herhangi bir zarar ya da elde edilmesi beklenen bir yarar kaybına yol açmadan katılımcı araştırmadan çekilebilir. Katılımcılara araştırmadan ayrılmasını engellemek adına hiçbir baskı ve zorlama yapılmayacaktır.

6. Katılmayı kabul edersem bana ne yapılacaktır?

Katılımcılardan gerekli olan demografik bilgileri (Yaş-cinsiyet-eğitim durumu-dans yaşı vb.) içeren bir bilgi formu doldurmaları istenecek. Katılımcılar çalışma ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılacak. Eğer katılımcı çalışma grubunda yer alırsa 12 hafta sürecek bir egzersiz programı yapacak olup, bu programda proprioseptif ve kuvvet egzersizleri içeren hareketler olacaktır. Katılımcı bu egzersizi haftada 2 gün toplamda 50 dk. şeklinde uygularken, dans eğitimine de devam edecektir. Kontrol grubunda yer alan katılımcı herhangi bir egzersiz yapmayıp hali hazırdaki dans eğitimine devam edecektir. Katılımcılara çalışmanın başlangıcında kalf kaslarının dayanıklılığına yönelik tek topukta yükselme testi, denge özelliklerinin tespitine yönelik denge ve ayak bilek açılarının tespitine yönelik ise de hareket analizi ölçümleri yapılacaktır. 12 Hafta sonunda da aynı ölçümler yapılarak çalışma bitirilecektir.

7. Araştırmaya katılmanın olası dezavantajları ve riskleri nelerdir?

Herhangi bir dezavantaj ve risk bulunmamaktadır. Araştırma sürecinde ortaya çıkan beklenmeyen herhangi bir zarar durumunda katılımcıya hemen bilgi verilecektir.

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için Aydınlatılmış Onam Formu	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	Form 5	27.04.2016/KOGOEK01.2	1/3



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU

KÜ GOKAEK 2018/2.22 Proje No:2018/32



8. Araştırmaya katılmanın olası yararları nelerdir?

Farklı egzersiz ve ekipmanlarla çalışma fırsatı olacak, çıkması muhtemel olumlu sonuçların dans sporcularının antrenman programlarına entegre etmesi yönünden faydalı olacağı düşünülmektedir.

9. Araştırma masrafları: Katılımcı gönüllü olarak araştırma amaçlı uygulanacak hiçbir şey için kendisinden ücret talep edilmeyecektir.

10. Araştırmada ters giden bir şey olursa?

Katılımcı rahatsız olduğu bir durumda olursa araştırmadan istediği zaman çıkabilir.

11. Kimlik bilgilerim ve elde edilen verilerin gizliliği nasıl sağlanacak?

Kimlik bilgileri araştırma dahilinde kullanılacak ve bilgileriniz üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır.

12. Araştırma sonunda bana bilgi verilecek mi?

Araştırmacıların araştırma sonunda sonuçlar hakkında katılımcılara bilgilendirme yapılacaktır.

13. Araştırma sonuçlarına ne olacak?

Araştırma sonuçları sonunda tez kitapçığı yapılacak. Her tür yayında katılımcıların kişisel bilgiler yayınlanmayacaktır. Elde edilen verilerin başka araştırmalarda kullanılması halinde önceden bilgi verilecektir.

14. Daha ayrıntılı bilgi için,

Araştırmada, katılımcıların hakları ve katılımcının araştırmayla bağlantılı olarak karşılaştığı zararlar konusunda irtibat kurulmak istenirse
Kocaeli Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Umuttepe Kampüsü,
0262 303 36 56

15. Teşekkür:

Araştırmanıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

16. İAEK onayı:

İAEK tarafından onaylandıktan sonra bilgilendirme formlarının "GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU" tarafından onaylandığı belirtilmeli ve antetli kağıda karar numarası ile basılmalıdır.

17. Şikâyet için başvuru adresi:

Araştırmaya katılımınızla ilgili herhangi bir şikâyetiniz varsa Kurula Etik Kurul raportörü Yrd. Doç. Dr. Aslıhan Akpınar (Tel: 02623037450) vasıtasıyla ulaşabilirsiniz. Her tür şikâyetiniz gizlilikle değerlendirilecek, araştırılacak ve sonuç hakkında tarafınıza bilgi verilecektir.

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için Aydınlatılmış Onam Formu	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	Form 5	27.04.2016/KOGOEK01.2	2/3



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU
KÜ GOKAEK 2018/2.22 Proje No:2018/32



ONAM FORMU (D²)

(Araştırmacı nüshası ve Katılımcı nüshası olmak üzere iki nüsha halinde basılmalı ve imzalı araştırmacı nüshası saklanmalıdır. Gerekli olduğunda Etik Kurul tarafından onam formları istenebilir)

Araştırmanın Adı: Salon dansçılarında uygulanan proprioseptif ve kuvvet egzersizlerinin kalf kasları dayanıklılığına, denge ve ayak bileği açlarına olan etkisinin belirlenmesi.

	Evet	Hayır
Gönüllü Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırmada elde edilen biyolojik örneklerin madde 6'da belirtilen şartlarda gelecekte de kullanılmasına onay veriyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı?		

Gönüllü	Araştırmacı
İmza:	İmza:
Adı / Soyadı:	Adı / Soyadı:
Tarih:	Tarih:

Kocaeli Üniversitesi
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna,

'Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL' Sorumluluğunda yürütülecek olan 'Salon Dansçılara Uygulanan Proprioseptif ve Kuvvet Egzersizlerinin Kalf Kasları Dayanıklılığına, Denge ve Ayak Bileği Açıklarına Etkisinin Belirlenmesi' isimli doktora tez çalışmasına kulübümüz sporcularının katılımı, çalışma ölçümlerinin ve egzersizlerinin dans kulübümüzün salonunda yapılması uygundur.



İmza

Adı, Soyadı

Unvanı

Birim yetkilisi

1.ÖLÇÜM FORMU

KİŞİSEL BİLGİLER							
AD-SOYAD				Dominant Ayak			
Doğum Tar:/...../ 19....	Ölçüm Tar: 03 / 03 / 2018		Ant.Yaşı: yıl		Cinsiyet K E		
Boy:		Ağırlık		Klasman:			
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER							
Tr:				Ss:			
Bic:				Si:			
<u>Diz Çap</u>	Sağ	Sol	<u>Ayak Bil.Çap</u>	Sağ	Sol		
<u>Bacak Uzun.</u>			<u>Ayak Uzun.</u>				
BESS (Statik Denge)							
	Normal Zemin			Sünger Zemin			
Çift Ayak							
Tek Ayak							
Tandem							
BESS							
Dinamik Denge							
	Performans	Total Area R/L(°sec)	Ext Area R/L(°sec)	Ext. Time R/L(°sec)	Recovery Time R/L(°sec)		
Çift Ayak							
Sağ Ayak							
Sol Ayak							
Tek Topukta Yükselme							
Tekrar Sayısı				Süre			