

**11-15 YAŞ BALERİNLERE UYGULANAN KUVVET ve DENGE
ANTRENMANLARININ
BALE PERFORMANSINA ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

YAĞMUR ARINLI

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**MERSİN
OCAK - 2019**

**11-15 YAŞ BALERİNLERE UYGULANAN KUVVET ve DENGE
ANTRENMANLARININ
BALE PERFORMANSINA ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

YAĞMUR ARINLI

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

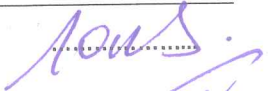


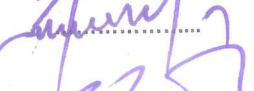

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**Danışman
Prof. Dr. Zekai PEHLEVAN**

**MERSİN
OCAK - 2019**

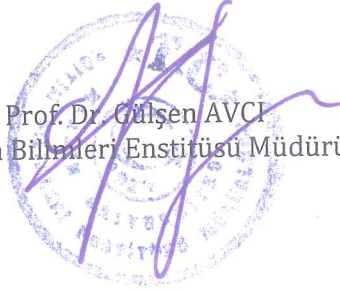
ONAY

Yağmur ARINLI tarafından Prof. Dr. Zekai PEHLEVAN danışmanlığında hazırlanan "11-15 Yaş Balerinlere Uygulanan Kuvvet ve Denge Antrenmanlarının Bale Performansına Etkisi" başlıklı bu çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından oy birliği/çokluğu ile Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Görevi	Ünvanı, Adı ve Soyadı	İmza
Başkan	Prof. Dr. Emine Arzu KANIK	
Üye	Prof. Dr. Ökkeş Alpaslan GENÇAY	
Üye	Doç. Dr. Zekai PEHLEVAN	
Üye	Doç. Dr. İrfan YILDIRIM	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Ayhan Taner ERDOĞAN	

Yukarıdaki Jüri kararı Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 06/03/2019 tarih ve 11 / 09 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Gülşen AVCI
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, şekil, tablo ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.

ETİK BEYAN

Mersin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında,

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak kullandığımı,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü Mersin Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,
- Tezin tüm telif haklarını Mersin Üniversitesi'ne devrettiğimi beyan ederim.

ETHIC DECLARATION

This thesis is prepared in accordance with the rules specified in Mersin University Graduate Education Regulation and I declare to comply with the following conditions:

- I have obtained all the information and the documents of the thesis in accordance with the academic rules.
- I presented all the visual, auditory and written informations and results in accordance with scientific ethics.
- I refer in accordance with the norms of scientific works about the case of exploitation of others' works.
- I used all of the referred works as the references.
- I did not do any tampering in the used data.
- I did not present any part of this thesis as an another thesis at Mersin University or another university.
- I transfer all copyrights of this thesis to the Mersin University.

Ocak 2019/January 2019



İmza / Signature

Öğrenci Yağmur ARINLI / Student Yağmur ARINLI

ÖZET

11-15 YAŞ BALERİNLERE UYGULANAN KUVVET ve DENGE ANTRENMANLARININ BALE PERFORMANSINA ETKİSİ

Bu araştırmada ortaokul bale öğrencilerinde geleneksel öğretim programlarına ek olarak uygulanan özel kuvvet ve denge antrenmanlarının öğrencilerin denge, izometrik ve izokinetik kuvvet ile bale performansı üzerine etkisini öntest-sontest yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmaya Mersin Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Bale Anasanat Dalı'ndan 30 Kız bale öğrencisi (uygulama 15, kontrol 15) katılmıştır. Araştırmaya katılanların antropometrik ölçümleri ile izokinetik ve izometrik kuvvet değerleri ve baleye özgü performans bileşenlerinin hareket analizi ile pedobarografik ölçümler Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Biyomekanik ve Fiziksel Performans Laboratuvarı'nda belirlenmiştir. Ölçüm parametrelerinin iki grup ortalamalarını karşılaştırmak için "Student's t", iki grupta ortalamalar arası farklılık için "Paired Samples Tests" istatistiği kullanılmış, anlamlılık düzeyi ($p<,05$) olarak alınmıştır. Deney grubuna uygulanan sekiz haftalık baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı sonucu sontest ölçümlerinde deney ve kontrol izokinetik sol dorsifleksiyon ölçümlerinde anlamlı derecede artış, sol plantarfleksiyon kontrol grubunda anlamlı derecede düşme, deney grubunda sağ/ sol diz ekstansiyonda anlamlı derecede artış, kontrol grubunda sağ/sol fleksiyon ölçümlerinde anlamlı derecede düşme, her iki grup sağ/sol kalça ekstansiyonda anlamlı derecede artış, üst ekstremitte ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlılık görülmemiştir. İzometrik ölçümlerde deney grubu diz sağ fleksiyon, sol ekstansiyon üst ekstremitte fleksiyon, ekstansiyon ölçümlerinde iki grupta artış tespit edilmiştir ($p<,05$). Her iki grupta da pedobarografik ölçümlerde arka impals yüzdeleri düşmüş, orta ve ön impals yüzdeleri yükselmiş, temas alanı yüzdelerinde her iki grupta da orta ayağa düşen değerler yükselmiştir ($p<,05$). Sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının, maksimum kuvvet değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Beş Temel Hareket Toplamında dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest sonuçlarına göre sağ/sol bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık ile grup içi sonuçlarına göre ise, her iki grupta sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Temel Hareket Toplamında kalça ve diz açısı grup içi sonuçlarına göre ise deney grubunda sağ, kontrol grubunda ise sağ/sol destek bacak açısı derecesinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Katılımcılara uygulanan ek antrenman, deney grubunda kuvvet değerleri ile dengede kalış sürelerinde anlamlı biçimde artış sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Bale, Denge, Kuvvet, Antrenman, İzokinetik, İzometrik

Danışman: Prof. Dr. Zekai PEHLEVAN, Mersin Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu / Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı, MERSİN.

ABSTRACT

THE EFFECT OF STRENGTH AND BALANCE TRAINING ON BALLET PERFORMANCE FOR 11-15 YEARS BALLERINAS

The purpose of this research was to examine with pretest- post test the supplemental specific strength and balance training in addition to classical ballet class in ballet students balance, isokinetic, isometric strength and ballet performance.

30 ballet students (experimental 15, control 15) from Mersin University State Conservatory Ballet Department participated in the study. The anthropometric measurements of the participants, the isokinetic and isometric strength values, the motion analysis of the ballet-specific performance components and pedobarographic measurements were determined in the Biomechanics and Physical Performance Laboratory of Mersin University Physical Education and Sports School. In order to compare the mean of the two groups Student's t and "Paired Samples Tests" were used for the difference between the averages of the two groups and the significance level was taken as ($p<,05$). After eight week specific strength and balance training for ballet, there was a significant increase in isokinetic left dorsiflexion, left plantar flexion significantly decreased in the control group, significant increase in right / left knee extension in the experimental group, significant decrease in right / left flexion measurements in control group, significant increase in the right / left hip extension in both groups measurements was observed in posttest measurements. There was no statistically significant difference in upper extremity measurements. In the isometric measurements, there was an increase in the knee right flexion, left extension in the experimental group and increase in the upper extremity flexion and extension measurements in both groups ($p<,05$). The percentage of rearfoot decreased, midfoot and rearfoot impulses increased in both groups and surface area percentage of midfoot increased in both groups in pedobarographic measurements($p<,05$). The difference is statistically significant between the averages of sum of the maximum forces zones total of the right / left legs ($p<,05$). Total of five Basic Movement poise duration mean difference between the groups and the difference between the average of pre- posttest values right/left in both groups is statistically significant. Total of five Basic Movement angle of hip and knee right in the experimental group and right/left in the control groups supporting leg angle degree difference between the mean values is statistically significant ($p<,05$). Supplemental specific strength and balance training in addition to classical ballet provided increase poise duration and strength values in the experimental group.

Key Words: Ballet, Balance, Strength, Training, Isokinetic, Isometric

Supervisor: Prof. Dr. Zekai PEHLEVAN, Mersin University, School of Physical Education and Sports / Department of Physical Education and Sports Teaching, MERSIN.

TEŞEKKÜR/ÖNSÖZ

Doktora eğitimim süresince, tezimin ortaya çıkmasında, yürütülmesinde tecrübesi, anlayışı ve motive edici tutumu ile bana yol gösteren, bilgi birikimini esirgemeyen, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Zekai PEHLEVAN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Akademik hayatımın ilk dönemlerinden itibaren her zaman içtenliği ile yanımda olan Sayın Prof. Dr. Emine Arzu KANIK hocama ve çalışmamın en zor döneminde istatistik analizlerde yardımına koşan kendi kadar tatlı asistanı Elif ERTAŞ'a kalpten teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimimin başından sonuna kadar kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle faydalı olabilmek için elinden gelenden fazlasını sunan her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim değerli hocam Doç. Dr. Nevzat DEMİRCİ'ye içten teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimime ilk başladığımda bilgi eksikliği giderilir önemli olan çalışmaktır motivasyonu ile şu an bulunduğum seviyeye gelmemde yol olan Doktor Öğretim Üyesi Ayhan Taner ERDOĞAN'a tüm mütevazılığı ile kazandırdığı her şey için teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimimizin başından sonuna kadar varolmamı sağlayan kader arkadaşım Arş. Gör. Gökhan UMUTLU' ya içten teşekkürlerimi sunarım.

Pedobarografi cihazı arıza yaptığımda imdadıma yetişerek tezi kurtaran Sayın İlker Tunus Os' a içten teşekkürlerimi sunarım.

En zor zamanımda işini bırakıp yardımına koşan Buse Argun' a fedakarlığı için teşekkürlerimi sunarım.

Tezin ölçüm ve antrenman dönemlerinde fedakarlıkla hiç aksatmadan programları uygulayan değerli öğrencilerim ve fedakar velilerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimimden doktora eğitimime kadar bana aile kucağını açan Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Yüksekokulu hocalarıma kalpten teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAP) tarafından 2017-2-TP3-2309 kodlu proje olarak desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK	
ONAY	
ETİK BEYAN	
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
KISALTMALAR ve SİMGELER	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	1
1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler	2
1.4. Araştırmanın Önemi	2
1.5. Sayıtlar	3
1.6. Sınırlılıklar	4
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR(KAYNAK ARAŞTIRMALARI)	6
2.1. Bale	6
2.1.1. Bale Eğitimi	6
2.1.2. Bale ve Spor	9
2.1.3. Baledede Adölesan Dönem ve Motor Gelişim	12
2.2. İskelet Kasının Yapısı	13
2.3. Kasın Kasılma Mekanizması	15
2.4. Kasılma Tipleri	16
2.4.1. İzometrik Kasılma	17
2.4.2. İzotonik Kasılma	17
2.4.3. Konsantrik Kasılma	17
2.4.4. Eksantrik Kasılma	18
2.4.5. İzokinetik Kasılma	18
2.5. Kasılma Sırasındaki Enerji Kaynakları	18
2.5.1. Anaerobik Enerji Sistemi	19
2.5.2. Aerobik Enerji Sistemi	20
2.5.3. Elektron Taşıma Sistemi	21
2.5.4. Baledede Kas Tipleri ve Enerji Kaynakları	21
2.6. Kuvvet	22
2.6.1. Kuvvet ölçümü ve İzokinetik Test Sistemi	24
2.6.2. Baledede Kuvvet	24
2.7. Denge	25
2.7.1. Denge Çeşitleri	26
2.7.2. Statik Denge	26
2.7.3. Dinamik Denge	27
2.7.4. Denge ve Pedobarografik Ölçüm	27
2.7.5. Baledede Denge	27
2.8. Hareket Analizi	28
2.8.1. Baledede Hareket Analizi	29
3. YÖNTEM	31
3.1. Araştırma Modeli	31
3.2. Çalışma Grubu	31

	Sayfa
3.3. Veri Toplama Araçları	32
3.4. İşlem/ Süreç	32
3.5. İzokinetik Test Sistemi Kuvvet Ölçümleri	36
3.5.1. İzokinetik Ölçümler	37
3.5.1.1. Diz Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri	37
3.5.1.2. Plantar, Dorsifleksiyon Ölçümleri	38
3.5.1.3. Kalça Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri	40
3.5.1.4. Gövde Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri	42
3.5.2. İzometrik Ölçümler	43
3.5.2.1. Diz Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri	43
3.5.2.2. Gövde Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri	44
3.6. Hareket Analizi Ölçümleri	46
3.7. Denge Ölçümleri Pedobarografik Değerlendirme	49
3.7.1. Statik Ölçümler	52
3.7.2. Dinamik Ölçümler	52
3.7.3. Pedobarografik Yöntemle Ölçülen Parametreler	53
3.8. Verilerin Analizi	54
4. BULGULAR	55
4.1. İzometrik Kuvvet Ölçümleri	55
4.2. İzokinetik Kuvvet Ölçümleri	58
4.3. Pedobarografik Ölçümler	63
4.4. Hareket Analizi Ölçümleri	94
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	108
5.1. Sonuçlar	108
5.2. Tartışma	113
5.2.1. Kuvvet Ölçümlerine İlişkin Tartışma	113
5.2.2. Hareket Analizi Ölçümlerine İlişkin Tartışma	119
5.2.3. Pedobarografik Ölçümlere İlişkin Tartışma	127
5.2.3.1. Statik Ölçüm	127
5.2.3.2. Dinamik Ölçümler	128
5.3. Öneriler	140
KAYNAKLAR	141
EKLER	150
Ek 1 Etik Kurul onayı	150
Ek 2. Uygulama Grubu İçin Gönüllü Olur Formu(Yasal Temsilci İçin)	151
Ek 3. Kontrol Grubu İçin Gönüllü Olur Formu(Yasal Temsilci İçin)	154
Ek 4. Uygulama Grubu İçin Gönüllü Olur Formu(Çocuk İçin 5-11 Yaş Grubu)	157
Ek 5. Kontrol Grubu İçin Gönüllü Olur Formu(Çocuk İçin 5-11 Yaş Grubu)	160
Ek 6. Deney Grubu için Denge Antrenman Programı	163
Ek 7. Deney Grubu için Kuvvet Antrenman Programı	166
ÖZGEÇMİŞ	170

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 2.1 Kuvvet Bileşenleri	23
Tablo 3.1. Araştırma Deseni	31
Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Grupların Demografik Özellikleri	32
Tablo 3.3. Markerların Yerleştirildiği Bölgeler	47
Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları	55
Tablo 4.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları	55
Tablo 4.3. Deney ve kontrol gruplarında Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	56
Tablo 4.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork değerlerine ilişkin Öntest sonuçları	56
Tablo 4.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	57
Tablo 4.6. Deney ve kontrol gruplarında Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	57
Tablo 4.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Dorsifleksiyon/Plantarfleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	58
Tablo 4.8. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Dorsifleksiyon/Plantarfleksiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları	58
Tablo 4.9. Deney ve kontrol gruplarında Sağ-Sol Dorsifleksiyon/Plantarfleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	59
Tablo 4.10. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	59
Tablo 4.11. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	60
Tablo 4.12. Deney ve kontrol gruplarında Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	60
Tablo 4.13. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Kalça Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	61
Tablo 4.14. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Kalça Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	61
Tablo 4.15. Deney ve kontrol gruplarında Sağ-Sol Kalça Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	62
Tablo 4.16. Deney ve Kontrol Gruplarının Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	62

	Sayfa
Tablo 4.17. Deney ve Kontrol Gruplarının Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	63
Tablo 4.18. Deney ve kontrol gruplarında Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	63
Tablo 4.19. Deney ve Kontrol Gruplarının Statik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	63
Tablo 4.20. Deney ve Kontrol Gruplarının Statik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest sonuçları	64
Tablo 4.21. Deney ve kontrol gruplarında Statik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	64
Tablo 4.22. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	65
Tablo 4.23. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest sonuçları	66
Tablo 4.24. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	67
Tablo 4.25. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Passé Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	68
Tablo 4.26. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Passé Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	69
Tablo 4.27. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Passé Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	70
Tablo 4.28. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları	71
Tablo 4.29. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	71
Tablo 4.30. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	72

	Sayfa
Tablo 4.31. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları	73
Tablo 4.32. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları	73
Tablo 4.33. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	74
Tablo 4.34. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Penche Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları	75
Tablo 4.35. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Penche Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları	75
Tablo 4.36. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Penche Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	76
Tablo 4.37. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları	77
Tablo 4.38. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları	77
Tablo 4.39. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	78
Tablo 4.40. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Passé Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları	79
Tablo 4.41. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Passé Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları	79
Tablo 4.42. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Passé Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	80
Tablo 4.43. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları	81

	Sayfa
Tablo 4.44. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	81
Tablo 4.45. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	82
Tablo 4.46. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	83
Tablo 4.47. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	83
Tablo 4.48. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	84
Tablo 4.49. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Penche Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	85
Tablo 4.50. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Penche Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	85
Tablo 4.51. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının <i>Penche Hareketi'nde</i> Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	86
Tablo 4.52. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	86
Tablo 4.53. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	87
Tablo 4.54. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	87
Tablo 4.55. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Passé Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest sonuçları	88
Tablo 4.56. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Passé Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	88
Tablo 4.57. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Passé Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	88

	Sayfa
Tablo 4.58. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	89
Tablo 4.59. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	89
Tablo 4.60. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	90
Tablo 4.61. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	90
Tablo 4.62. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	90
Tablo 4.63. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	91
Tablo 4.64. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Penche Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	91
Tablo 4.65. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Penche Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	92
Tablo 4.66. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının <i>Penche Hareketi'nde</i> Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	92
Tablo 4.67. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının, Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları	92
Tablo 4.68. Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının, Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları	93
Tablo 4.69. Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının, Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	93
Tablo 4.70. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açılı Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları	94
Tablo 4.71. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açılı Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları	94
Tablo 4.72. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açılı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	94

	Sayfa
Tablo 4.73. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Passé Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları	95
Tablo 4.74. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Passé Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları	95
Tablo 4.75. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>Passé Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	95
Tablo 4.76. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları	96
Tablo 4.77. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları	96
Tablo 4.78. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	96
Tablo 4.79. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları	97
Tablo 4.80. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları	97
Tablo 4.81. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	98
Tablo 4.82. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Penche Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları	98
Tablo 4.83. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Penche Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları	98
Tablo 4.84. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>Penche Hareketi'nde</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	99
Tablo 4.85. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest Sonuçları	99
Tablo 4.86. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Sontest Sonuçları	99
Tablo 4.87. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>A la Seconde Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	100
Tablo 4.88. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Passé Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest Sonuçları	100
Tablo 4.89. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Passé Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Sontest Sonuçları	101
Tablo 4.90. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>Passé Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	101
Tablo 4.91. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest Sonuçları	101

	Sayfa
Tablo 4.92. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Sontest Sonuçları	102
Tablo 4.93. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	103
Tablo 4.94. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest Sonuçları	103
Tablo 4.95. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Sontest Sonuçları	103
Tablo 4.96. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	103
Tablo 4.97. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Penche Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest Sonuçları	104
Tablo 4.98. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>Penche Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Sontest Sonuçları	104
Tablo 4.99. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>Penche Hareketi'nde</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	104
Tablo 4.100. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>5 Temel Hareket Toplamında</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest Sonuçları	105
Tablo 4.101. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>5 Temel Hareket Toplamında</i> Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Sontest Sonuçları	105
Tablo 4.102. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>5 Temel Hareket Toplamında</i> Dengede Kalabilme Süresi Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	106
Tablo 4.103. Deney ve Kontrol Gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>5 Temel Hareket Toplamında</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları	106
Tablo 4.104. Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın <i>5 Temel Hareket Toplamında</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları	106
Tablo 4.105. Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın <i>5 Temel Hareket Toplamında</i> Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları	107

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1.Bar egzersizi	7
Şekil 2.2. Orta egzersizleri	8
Şekil 2.3. Zıplama egzersizleri	9
Şekil 2.4. Point egzersizleri	9
Şekil.2.5. Gallahue'nin Motor Gelişim Dönemleri	13
Şekil 3.1. İşlem Sürecinin Şematik Yapısı	33
Şekil 3.2.Antropometrik Ölçümler	34
Sekil3.3.Deney Grubuna uygulanan Denge Antrenmanı(1)	34
Sekil3.4. Deney Grubuna uygulanan Kuvvet Antrenmanı	35
Sekil3.5.Deney Grubuna uygulanan Denge Antrenmanı (2)	36
Şekil 3.6. Isınma ve Cybex İzokinetik Dinamometreye Adaptasyon	37
Şekil 3.7. Humac Norm CSMI Cybex izokinetik dinamometre ekran görüntüsü	38
Şekil 3.8. Diz Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri (İzokinetik)	40
Şekil 3.9. Plantar, dorsifleksiyon Ölçümleri(İzokinetik)	41
Şekil 3.10. Kalça Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri(izokinetik)	43
Şekil 3.11. Gövde Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri(izokinetik)	44
Şekil 3.12. Diz Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri (izometrik)	46
Şekil 3.13. Gövde Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri(izometrik)	47
Şekil 3.14. Video analizi görüntü kaydının yapıldığı alan ve kuvvet platformu	48
Şekil 3.15. Markerların yerleştirildiği bölgeler	49
Şekil 3.16. 5 temel hareketten “Yana Developé” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulanişı	50
Şekil 3.17.5 temel hareketten “Passé” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulanişı	50
Şekil 3.18. 5 temel hareketten “Öne Developpé” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulanişı	51
Şekil 3.19. 5 temel hareketten “Öne Developpé” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulanişı	51
Şekil 3.20. 5 temel hareketten “Öne Developpé” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulanişı	52
Şekil 3.21. Rs Scan-Footscan® statik ölçüm ekranı	52
Şekil 3.22. Statik ölçümde pozisyonlandırma	52
Şekil 3.23. Rs Scan-Footscan® dinamik ölçüm ekranı	53
Şekil 3.24.Rs Scan-Footscan® dinamik ölçümde alan ve yüzde ölçümlerini gösteren ekran	53
Şekil 3.25. Rs Scan-Footscan® karşılaştırma tablo ekranı	54

KISALTMALAR ve SİMGELER

Kısaltma/Simge	Tanım
N	Birey sayısı
G	Globuler
F	Fibriler
ADP	Adenozin difosfat
TnC	Troponin C
TnI	Troponin I
TnT	Troponin T
I- bandı	Aktin filamentleri
A- bandı	Miyozin aktin üst üste gelerek oluşturduğu bant
H-bandı	Miyozin filamanları
Z çizgisi	Kasılabilir en küçük birim olan sarkomer
M çizgisi	Sarkomerin merkezi
ATP	Adenozin trifosfat
PC	Fosfokreatin
cal.	Kalori
sn.	Saniye
mol.	Madde miktar birimi
O ₂	Oksijen
dak.	Dakika
CO ₂	Karbondioksit
H ₂ O	Su
ETS	Elektron taşıma sistemi
NAD	Nikotinamid adenin dinükleotit
FAD	Flavin Adenin Dinükleotit
H	Hidrojen
asetil-KoA	Asetil koenzim A
VO ₂ max	Maksimum oksijen tüketimi
m	Kütle
F	Kuvvet
q	İvme
kgm/sn ² = N ²	Newton(Kuvvet)
dk.	Dakika
Y	Atama
D1	Deney
K1	Kontrol
Q1	Ölçüm öntest deney
Q2	Ölçüm öntest kontrol
X	Denge ve Kuvvet Antrenmanı
Q3	Ölçüm sontest deney
Q4	Ölçüm sontest kontrol
Df	Serbestlik derecesi
cm	Boy uzunluğu
kg	Vücut Ağırlığı
YVK	Yağsız Vücut Kütleli
VKI	Vücut Kitle İndeksi
VYY	Vücut Yağ Yüzdesi
°/s	Derece bölü saniye
poz.	Pozisyon
ROM	Eklem hareket açıklığı
ICC	İntra-class correlation coefficients

Kısaltma/Simge	Tanım
RASİS	Sağ Anterior superior iliac spine
LASİS	Sol Anterior superior iliac spine
RLE	Sağ Lateral femoral epicondyle'in en dış çıkıntısı
LLE	Sol Lateral femoral epicondyle'in en dış çıkıntısı
RME	Sağ Medial femoral epikondilin medial çıkıntısı
LME	Sol Medial femoral epikondilin medial çıkıntısı
RLM	Sağ Lateral malleolusun distal apexi
LLM	Sol Lateral malleolusun distal apexi
RMM	Sağ Medial malleolusun distal apexi
LMM	Sol Medial malleolusun distal apexi
RVM	Sağ Beşinci metatarsal başının dorsal yönü
LVM	Sol Beşinci metatarsal başının dorsal yönü
RFM	Sağ Birinci metatarsal başının dorsal yönü
LFM	Sol Birinci metatarsal başının dorsal yönü
Nm	Newtonmetre
Sd	Serbestlik derecesi
N	Newton
mm:ss:ms	Dakika:Saniye:Milisaniye
PF / DF	Plantarfleksiyon/ Dorsifleksiyon
M1	Sezonbaşlangıcı dans eğitimi
M2	5 ay sonrası dans eğitimi
BAL	Adölesan balerinler
BBs	Basketbolcular
Q	Quadriseps
H	Hamstrings
W	Watt
PT	Piktork
PT%BW	Piktork/ vücut ağırlığı
TW	Total işgücü
HQR	Hamstring/quadriceps oranı
AD	İleri seviye dansçı
ID	Orta seviye dansçı
F	Kadın
M	Erkek
FP	Profesyonel
FSP	Yarı Profesyonel
COP	Basınç merkezi
COM	Kütle merkezi
BESS	Denge hatası puanlama sistemi
T0	İyileşme
T1	6 aylık bale dersi sonrası
SEBT	Star excursion balance testi
KT	Kinesio bant
PN	Propriyoseptif-nöromusküler
WBD	İç bacak ağırlık dağılımı
GRF	Zemin reaksiyon kuvveti
MTP	Metatarsofalangeal
TFR	Tibiafemoral rotasyon
HER	1. pozisyonda kalça dış rotasyonu

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Bale, görsel açıdan zengin olduğu kadar performans esnasındaki patlayıcı güç içeren ani sıçramalar, kuvvet ve dayanıklılık gerektiren birçok hareket zincirinden oluşmaktadır ve aynı zamanda koreografi bütünlüğü içerisinde sergilenen hareketlerin gerçekleştirilebilmesi için iyi bir postural kontrol, başka bir deyişle denge gerektirmektedir (Akdoğan ve Ertan, 2013). Ancak konservatuvarda profesyonel eğitim alan bale öğrencilerinin baleye özgü kuvvet ve denge bileşenlerini geliştirmelerinin; sadece haftada 5 gün ve 1.5 saat süreyle yapılan geleneksel bale egzersizleri ile karşılanamadığı gözlenmekte bu nedenle dansçıların performanslarını geliştirmede farklı antrenman ve egzersiz programlarının uygulanması bir gereksinim olarak kendini göstermektedir. Şöyle ki, günümüzde bale sporu üzerinde yapılan bilimsel araştırmalar; geleneksel olarak nitelenen eğitim programlarının özellikle büyüme çağındaki ve profesyonel olmak üzere eğitim alan konservatuvar öğrencilerinin gelişiminde yeterli olmadığını ve geleneksel uygulanan yöntemlerin sakatlığa yol açabilecek yüklenmelerle öğrencinin geleceğini etkileyebileceğini de ortaya koymaktadır. Bu nedenle yurtdışında yapılan araştırmalarda ek olarak kuvvet ve denge antrenmanlarının da programa dahil edilmesi gerekliliği, kas kuvveti ve dayanıklılığındaki gelişimin dans performansı açısından pozitif etkiler ortaya çıkardığı bildirilmekte (Brown, Wells, Schade, Smith ve Fehling, 2007); Koutedakis, Hukam, Metsios, Nevill, Giakas, Jamurtas ve Myszkewycz, 2007), sıçrama ve atlama gibi patlayıcı manevra içeren performanslar için gerekli olmakla birlikte, aynı zamanda «arabesk» ve «attitude» gibi çeşitli baleye özgü pozisyonlarda denge ve postür kontrolü için de hayati önem taşıdığı da ifade edilmektedir (Bennell, Khan, Matthews, Gruyter, Cook, Holzer ve Wark, 1999). Ülkemizde bale eğitimi veren konservatuvarlarda geleneksel eğitim programları devam etmekte ve yukarıda belirtilen sorunlar ifade edilmekle birlikte konu ile ilgili ek antrenman programı bulunmamaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı; 11-15 yaş grubu bale öğrencilerinde ülkemiz konservatuvarlarında halihazırda uygulanan geleneksel eğitim programlarına destek olması amacıyla geliştirilen kuvvet ve denge antrenmanlarının öğrencilerin bale performansına etkisini öntest-sontest yöntemiyle incelemektir.

1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Bu açıklamalar ışığında çalışmanın problem cümlesi; ortaokulda profesyonel bale eğitimi alan bale öğrencilerinde geleneksel öğretim programlarına ek olarak uygulanacak özel kuvvet ve denge antrenmanlarının öğrencilerin denge, izometrik ve izokinetik kuvvet parametreleri ile bale performansı üzerinde etkisi var mıdır” biçiminde belirlenmiştir.

1. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama izometrik kuvvet değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
2. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama izokinetik kuvvet değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
3. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama statik denge temas alanı yüzde değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
4. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama dinamik denge impuls yüzde değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
5. Baleye özgü denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama dinamik denge temas alanı yüzde değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
6. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama maksimum kuvvet değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
7. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama bale performansını niteleyen hareket analizi açısı derecesi arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
8. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama bale performansını niteleyen dengede kalabilme süre değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde klasik bale eğitimi spora benzer antrenman teknikleri nedeni ile spor, sahne üzerinde kostüm ve dekor eşliğinde sergilendiği için de sanat kapsamına girmektedir (Guidetti, Gallotta, Emerenziani ve Baldari, 2007); Koutedakis ve Jamurtas, 2004). Bu nedenle de sportif yönü fizyolojik, psikolojik, eğitim ve antrenman açısından spor bilimlerinin araştırma alanını kapsamaması bale sanatının eğitiminde antrenman tekniklerinin gelişmesine katkı yapmaktadır.

Günümüzde araştırma konusu olarak spor bilimleri alanına giren bale sanatı üzerine yapılan araştırmalarda ek olarak kuvvet ve denge antrenmanlarının yapılmasının kas kuvveti ve dayanıklılığındaki gelişmeyi olumlu yönde etkilediği ve bu bağlamda dans performansı açısından pozitif etkiler ortaya çıkardığı bildirilmektedir (Brown, Wells, Schade, Smith ve Fehling, 2007); Koutedakis, Hukam, Metsios, Nevill, Giakas, Jamurtas ve Myszkewycz, 2007). Ülkemizde bale eğitimi veren konservatuvarlarda geleneksel eğitim programları devam etmekte, baleyle ilgili bilimsel araştırmalar sadece yurtdışı kaynaklı makale çevirileri ile sınırlı kalmakta ve özellikle üniversiteler bünyesinde profesyonel bale eğitimi veren kurumların faydalanabileceği bilimsel araştırmalar ve öğrencilerin ihtiyacını karşılayabilecek antrenman planlamalarının sınırlı sayıda olması nedeni ile yetersiz kalmaktadır. Balenin gelişmesi için bilimsel verilerden yararlanmanın önemini dünyada kabul edildiği ölçüde ülkemizde de aynı seviyeye gelmesi için kapsamlı kaynak taraması ile literatüre katkıda bulunması, aynı zamanda antrenman planlaması ve uygulamasının analizi ile bale eğitiminin gelişimine katkıda bulunması bu çalışmanın özgün, katma değer ve önemini ifade etmektedir.

1.5. Sayıtlar

1. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama izometrik kuvvet değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmaktadır.
2. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama izometrik kuvvet değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmaktadır.
3. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama statik denge temas alanı yüzde değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmaktadır.
4. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama dinamik denge impuls yüzde değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmaktadır.
5. Baleye özgü denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama dinamik denge temas alanı yüzde değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmaktadır.
6. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama maksimum kuvvet değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmaktadır.
7. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama bale performansını niteleyen hareket analizi açı derecesi arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmaktadır.

8. Baleye özgü kuvvet ve denge antrenmanı programı uygulanan grubun öntest-sontest ortalama bale performansını niteleyen dengede kalabilme süre değerleri arasındaki fark, geleneksel antrenman programı uygulanan kontrol grubunun fark puanlarından anlamlı biçimde farklılaşmaktadır.

1.6. Sınırlılıklar

- *Deneklerin Seçimi:*

Denekler, Mersin Üniversitesinde öğrenim gören öğrencilerden yansız atama ile belirlendiği için oluşacak hataların en aza indirgenmesi amaçlanmıştır.

- *Deneklerin Olgunlaşması:*

Çalışma süreci boyunca her iki grup baleye özgün antrenman programlarıyla denetim altında tutulduğu, katılımcıların okul öğrencisi olmaları, araştırmacının katılımcıların öğretmeni olması nedeniyle; öğretmenin bilgi ve denetiminin dışında her hangi bir sportif etkinliğe katılmalarına izin verilmemesi, deneklerin fiziksel gelişimlerinin bağımlı değişkeni etkilemesi engellenmeye çalışılmıştır.

- *Veri Toplama Aracı:*

Araç etkisi, her iki grup için aynı ölçme araçlarının kullanılmış olması 1967 yılında patenti alınarak tüm dünyada kullanılmaya başlamış Cybex cihazının, tüm spor bilimlerindeki araştırmalarda kullanılmakta olan geçerliği ve güvenilirliği test edilmiş stadiometre ve bioelektrik empedans analizörü, pedobrografi ve hareket analizi standart ölçüm protokolü ve değerleri dikkate alınarak yapılmıştır. Ayrıca ölçüm yapılmadan önce ölçme araçlarının ayarlarının yapılması sağlanmıştır. Bununla birlikte ölçümlerin aynı kişiler tarafından yapılması da ölçme aracından ve ölçüm yapan kişiden kaynaklanan hataları ortadan kaldırmıştır.

- *Deneklerin Geçmişi:*

Deneklerin minimum 3 yıllık spor geçmişine sahip olması aynı zamanda aynı okulda eğitim görüyor olmaları ve okulun tam gün statüsüne girmesi nedeni ile uyku ihtiyacı dışında günlerinin kalanını okulda eğitim görerek geçirmektedirler. Aynı zamanda balenin çok küçük yaşta başlaması gerekliliği ve bu nedenle okul öncesi geçmişlerinin de eş zamanlı süreçlerden geçmesi katılımcıların geçmişinin benzer olduğunu göstermektedir.

- *Denek Kaybı Etkisi:*

Balenin sakatlık riskine açık bir spor olduğu göz önünde bulundurulduğunda; antrenman programına devam edememe gibi denek kaybı riskini artırmaktadır. Her hangi bir gruptan öntest aşamasında denek kaybı yaşandığında, yedeklerden karşılanması öngörülmüştür. Son test aşamasında deney grubundan denek kaybı

yaşandığında ise öntest sonuçları yeniden test edilmiş, anlamlı bir farklılık bulmadığında çalışmaya eksik denekle devam edilmiştir. Kontrol grubundan benzer özellik gösteren bir katılımcı çalışma grubundan çıkarılmıştır.

- *Ön test (Deney Öncesi Ölçüm) Etkisi:*

Katılımcıların ölçüm cihazına alışmasını sağlayabilmek için ölçüm alınmadan önce deneme yapmalarına fırsat verilmiş, testlerde her katılımcının iki ölçüm değeri alındıktan sonra en iyi ölçüm sonucu kaydedilerek, öntest etkisi bu yolla denetim altına alınmıştır

- *Etkileşme Etkisi:*

Bağımlı değişkeni etkileyebilecek ve kontrol dışı kalan bağımsız değişkenlerin kombinasyonu sonucu ortaya çıkan değişkenin sonuçları önemli biçimde hazırlama riski bu çalışmada gruplar yansız atandığından etkili olmamıştır. Deneklerin grip, uykusuzluk, bir gün önceden kalan fiziksel yorgunluk ve psikolojik bozukluğu gibi faktörler ortaya çıktığında testlerin yapılması ertelenmiştir.

- *Beklentilerinin Etkisi:*

Deneklerde ya da araştırmacılarda deneysel koşullar hakkında oluşan beklentiler, araştırma sonuçlarını (örneğin performanslarını), beklentiler yönünde etkilemesinin engellenmesi için katılımcıların hangi özelliğinin ölçüldüğü hakkında bilgi verilmemiş, her bir katılımcının ölçüm sırasında optimum performans gösterebilmeleri için sözlü motivler verilmiştir.

- *Örnekleme Etkisi:*

Balenin spesifik bir alan olması nedeni ile baleye ilgi gösterenlerin sayısı az bulunmaktadır. Bu çalışmada Mersin ilinde bulunabilen sayının tamamı araştırma kapsamına alındığından, sonuçların bu düzeyde evrene genellenmesi sağlanabilmiştir.

- *Tepkisellik Etkisi ya da Beklentilerin Etkisi:*

Çalışmada tepkisellik ya da beklentilerin etkisini ortadan kaldırmak ve denetim altına alabilmek için; katılımcılara deney ve yapılacak ölçümlerle ilgili bilgiler topluca yapılmıştır. Katılımcıların hiç biri diğerlerinden farklı olarak ölçüm ortamında önceden bulundurulmamıştır

- *Öntest-Deneysel Değişken Etkileşim Etkisi:*

Çalışmada öntest uygulanmazsa yapılacak 8 haftalık antrenman programının etkisinin sontest ile belirlenebilmesinin mümkün olmayacağı göz önünde bulundurulduğunda; bu çalışmada öntest ve sontest uygulaması yapıldığından, bağımlı değişkende görülebilecek değişkenin programdan kaynaklandığı açıklanarak genellenebilmektedir.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR (KAYNAK ARAŞTIRMALARI)

2.1. Bale

Bale, ve Kant'a (2017) göre bale; resmi olarak müfredatı belirlenmiş akademik dans tekniğinin (danse d'école) müzik, kostüm ve sahne dekoru gibi diğer sanatsal unsurlarla birleştirildiği tiyatral dans olarak tarif edilmektedir.

Günümüzde sahne sanatlarının bir parçası olarak bilinen bale, 1500 yılında Rönesans döneminde İtalya'da başlamıştır. Bu nedenle İtalyanca'da "ballare (dans) anlamına gelen terim tüm dünyaya "ballet", Türkiye' de ise" bale" olarak literatüre geçerek evrensel bir dans türü olarak kabul görmektedir. İtalya'nın soylu ailelerinden Medici ailesinin kızı Catherine de Medici, Fransız Kral II. Henry ile evlendiğinde, erken dans stillerini Fransa'daki saray hayatına tanıtmış, bale'nin resmi terminolojisi ve kelime dağarcığı, sonraki 100 yıl boyunca ve özellikle XIV. Louis döneminde Fransızca olarak aşamalı olarak kodlanmıştır. Bu nedenle terminolojisi tüm dünyada Fransızca'dır (Nedvigin, 2017); Türk Dil Kurumu,2017).

Tüm Avrupa'ya, oradan da 16. ve 17.yüzyılın sonlarında da Danimarka ve İsveç'e kadar yayılan bale, 18. yüzyılın ikinci yarısında Rusya'ya ulaşmış buradan da tüm dünyaya yayılarak enternasyonal bir sanat dalı olarak benimsenmiş ve akademiler kurulmuştur.

Ülkemizde resmi ve akademik özelliğe sahip olan ilk bale okulu 1948 yılında İstanbul'da kurulmuş, 1950'de Ankara'ya taşınarak Devlet Konservatuvarı'na bağlanmıştır. 1981'de çıkarılan 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu ile Devlet Konservatuvarlarının Yükseköğretim Kurulu çatısı altına girmesi ile akademik eğitim seviyesine ulaşmıştır (Özhancı, 2009;) Yükseköğretim Kurulu, 2017). Yükseköğretim Kurumları Devlet Konservatuvarları Müzik ve Bale İlköğretim Kurumları İle Müzik Ve Sahne Sanatları Liseleri Yönetmeliği doğrultusunda; Devlet Konservatuvarlarında eğitim, 4 yıl müzik ve bale ortaokulu, 4 yıl müzik ve sahne sanatları lisesi ardından 4 yıl lisans eğitimi olmak üzere 12 yıllık eğitimi kapsamaktadır (Resmi Gazete, 2015); Hacettepe Üniversitesi Devlet Konservatuvarı, 2017).

2.1.1. Bale Eğitimi

Bale eğitimi; temel olarak düşük yoğunlukta bar hareketleri, orta yoğunlukta zemin hareketlerinden oluşan orta hareketleri, yüksek yoğunlukta zıplama egzersizleri ile kadın dansçıların kullandığı "point" ile yapılan egzersizlerden oluşmaktadır. Bu egzersizler profesyonel bale eğitimine yeni başlayan öğrenciden profesyonel bale dansçısına kadar her dansçının mesleki yaşamının tüm aşamalarında her gün yapılması gereken zorunlu hareketleri, bale dansçısının seviyesine göre kapsamaktadır. Bale dersi süresi günlük hazırlayıcı antrenman olarak tüm dünyada 1,5 saat olarak uygulanmaktadır (Aksan, 2012,s.1); Akyıldız ve Açıkada, 2011).

Türkiye'deki konservatuvarlarda, klasik bale eğitiminde bilimsel yaklaşımlarla tüm dünyada kabul görmüş ve uygulanan Rus bale sanatçısı Agrippina Vaganova'nın kendi ismi ile bilinen "Vaganova Metodu" kullanılmaktadır.

Vaganova Metodu'nun başlıca özelliği; klasik bale adımlarını taklit yöntemi ile öğrenmekten ziyade, uygulanması istenen adımların özelliklerini, ne için ve ne şekilde yapıldığını analiz ederek uygulanmasıdır. Hareket ne kadar kompleks olursa olsun temiz adımlama ve doğru teknik için tekrar ederek öğrenme üzerine kurgulanmıştır.

Vaganova Metodu 3 aşamalıdır, bunlar;

1. Eğitim aşamasının ayrıntılı olarak planlanması.
2. Dansçının ön plana çıkarılabilecek yapısal özelliklerine göre egzersizlerin uygulanması.
3. Dansçıya yaptığı hareketler ve egzersizin zorluklarının üstesinden gelebilmesi konusunda motivasyon sağlamak (Koçkar,2016).

Bar Egzersizinde Kullanılan Hareketler

Şekil 2.1'de de görüldüğü gibi "Plié, Battement tendu, Battement jete, Rond de jambe par terre, Battement fondu, Soutenu, Battement frappé, Rond de jambe en l'air, Petit battement; Battement developpé, Relevent, Grand battement jeté" hareketleri bar egzersizinde kullanılan hareketlerin temelini oluşturur ve bale dansçısının mesleğe başlamasından mesleği sonlanana dek çeşitli kombinasyonlarda değişik sayı tekrarları ile uygulanır. Düşük yoğunluktaki bar egzersizlerinin egzersiz başına süresi, ortalama olarak 60 sn. ve dinlenme aralıkları 30 sn. civarındadır (Akyıldız ve Açıkada, 2011).



Şekil 2.1. Bar egzersizleri MEÜ Devlet Konservatuarı Öğrencileri

Orta Egzersizinde Kullanılan Hareketler

Orta egzersizleri, bardaki tüm egzersizlerin bar desteği olmadan uygulanmasını içerir. Ayrıca "adagio" eklenir (Bir çeşit bale adımlamalarının kombinasyonlarından oluşan dans). Kendi içinde küçük, orta ve büyük seviyede olmak üzere üç çeşit sıçrama egzersizi orta hareketlerine eklenir ve dansçının seviyesine göre kombinasyonlar oluşturulur. Orta yoğunluktaki zemin/ orta egzersizlerinin egzersiz başına süresi, ortalama olarak 35 sn. ve dinlenme aralıkları 85 sn. civarındadır. Orta egzersizlerinin içerisinde yer alan sıçrama egzersizleri ise yüksek yoğunlukta egzersiz sınıfına girmekte ve egzersiz başına süresi, ortalama olarak 15 sn. ve dinlenme aralıkları 75 sn. civarındadır (Akyıldız ve Açıkada, 2011).Point egzersizinde kullanılan hareketler ise bale literatüründeki tüm adımların kadın bale dansçısının seviyesine göre parmak ucunda özel bir bale ayakkabısı ile uygulanmasını içerir. (Aksan, 2015, s.3).



Şekil 2.2. Orta egzersizleri MEÜ Devlet Konservatuvarı Öğrencileri



Şekil 2.3. Zıplama egzersizleri MEÜ Devlet Konservatuvarı Öğrencileri



Şekil 2.4. Point egzersizleri MEÜ Devlet Konservatuvarı Öğrencileri

2.1.2. Bale ve Spor

Bale ve spor, aralarında bazı farklılıklar olmasına rağmen pek çok noktada benzerlik gösterir. Ancak baleyi spordan ayıran nokta, müzik, kostüm, sahne dekoru ve aksesuar gibi çok sayıda elemana bağlı, zaman zaman senayo üzerine işlenen, mimik anlatımlı oldukça karmaşık bir kompleks içermesidir (Guest ve Kant, 2017;) Koutedakis ve Jamurtas, 2004).

Günümüzde, bale tekniğinin ilerlemesi ile dansçılar genellikle "sanat atletleri" olarak adlandırılmakta ve diğer sporcular gibi mükemmellik arayışı içinde yıllarca zorlu fiziksel eğitime tabi tutulmaktadır (Harrison ve Ruddock-Hudson, 2017).

Balede performansın yoğunluğu koreograf tarafından belirlenmektedir. Dans performansı öncelikli olarak estetik zarafete odaklanmış olup, dansçıların sporsal kapasiteleri performans gösterdikleri koreografik bale egzersizlerine göre belirlenmektedir. (Wyon, Deighan, Nevill, Doherty, Morrison, Allen, Jobson ve George, 2007).

Günümüzde dansçıların güncel koreografi ve performans programları icra edilirken aynı zamanda fiziksel olarak sağlıklarının korunması, beceri ve teknik gelişimleri kadar önem taşımaktadır (Koutedakis ve Jamurtas, 2004). Bununla birlikte, mesleki kariyerlerinin en üst seviyesinde bile, dansçıların aerobik güç, kas gücü, denge, kemik ve eklemlerin sağlamlığı ve esnekliği yetenek seçmelerinde ve eğitimlerinde başlıca unsuru oluştururken aynı zamanda kas kuvvetindeki düşüş overtraining sendromu ve sakatlık riskini de beraberinde getirmektedir (Koutedakis ve Jamurtas, 2004).

Çoğu sporda olduğu gibi balede de aerobik ve ananerobik kapasiteyi zorlayan, yüksek düzeyde kas gerginliği oluşturan zorlu bir egzersiz formudur ve aynı zamanda eklem hareketliliği ve vücut kompozisyonu da dans sporunun önemli parçalarını oluşturur (Malkogeorgos, Zaggelidou, Zaggelidis ve Christos, 2013).

Balenin gelenekselliğinden gelen otoriter yapısı, aşırı rekabetçi eğitim ve performans ortamları ile eğitmenlerin ve icracıların başarı sağlamak amaçlı uyguladığı baskı unsuru olan aşırı eleştirel ve mükemmeliyetçi tutumlarının, ilk bakışta dans performansının artışında etkili olduğu öngörülse bile sonuca bakıldığında sağlıktan ödün vermeye sebep olduğu da düşünülmektedir. Kanada'da 15 profesyonel bale dansçısının katıldığı araştırmada bir bale sanatçısı ameliyat gerektirecek kadar şiddetli sakatlıklar oluşmadığı sürece fiziksel ağrı uyarılarını dikkate almamak gerektiğini ifade etmiş, diğer bir dansçı ise dansçıların rutin zedelenme ve kronik ağrıya maruz kaldığını açıkladıktan sonra kendi ayak bileğindeki bağların aynı görüş nedeni ile yırtıldığını bu nedenle uzun süreli fizyoterapi tedavisi gördüğünü belirtmiştir (McEwen ve Young, 2011).

Son dönemlerde dansçıların fiziksel koşullarının değerlendirilmesi, sakatlıkların önlenmesi ve performanslarının geliştirilmesi gerekliliği ile ön plana çıkmaya başlamıştır. (Wyon, Deighan, Nevill, Doherty, Morrison, Allen, Jobson ve George, 2007). Yapılan bir çalışmada bale hareketlerinin yapısı nedeni ile sınırlı bir destek tabanı gerektirmesi ve bu nedenle dansçıların postüral kontrolünün yüksek seviyeli olması gerektirdiği ifade edilmiştir. Bu konuda bilek burkulmasına bağlı sakatlık geçirmiş dansçılar, sağlıklı dansçılar ve dansçı olmayan (N = 33 katılımcı: grup başına n = 11) katılımcılarla yapılmış araştırmada sakatlık geçirmiş dansçıların bale eğitimi almış olmalarına rağmen sağlıklı dansçılardan ve dansçı

olmayan katılımcılardan daha düşük postürel istikrara sahip olduğu ve sakatlık sonrası rehabilitasyon ile ilgili daha ileri çalışmalar yapılması gerektiği ifade edilmiştir (Lin, Lee, Liao, Wu ve Su, 2011)

Olağan dışı kas aktiviteleri ve hareket modelleri fazla yüklenmelerle birleşince dansçılarda alt ekstremite sakatlıklarına neden olabilir ve bale hareketleri esnasında meydana gelen sakatlanmaları araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır, Yirmi iki bale dansçısının katıldığı bir çalışmada (sakatlık geçirmiş olan $n = 11$) ve (sakatlığı olmayan = 11) alt ekstremitelerine yerleştirilen reflektif marker ve elektrotlarla "Sissonne Fermée" adında bir bale hareketi gerçekleştirmişler, dansçılarda zemin reaksiyon kuvveti, eklem kinematığı ve kas aktivitesi ölçülmüştür. Sakatlığı olan dansçıların pik değerlerinin ayak bileği eversiyonunda yüksek, hindfoot-to-tibial eversion açısında ise düşük olduğu tespit edilmiş, ayrıca dominant bacak hamstringlerinde ve dominant olmayan bacaklarının anterior tibialislerinde yere inmeden önce yüksek derecede aktivite tespit edilmiştir. Sakatlığı bulunan dansçıların dominant bacak tibialis anteriorunda yüksek ancak nondominant bacak medial gastrocnemiusunda yere indikten sonra düşük kas aktivitesi tespit edilmiştir. Yüksek ko-kontraksiyon indeksi sakatlığı olan dansçıların bilek stabilitesini kontrol edebilmeleri için daha fazla kas eforu sarf etme ihtiyacı hissettiklerini göstermektedir. Sakatlık geçirmiş dansçıların ayak bileği stabilitesini kontrol edebilmek için daha fazla kas eforu sarfettiği belirlenmiş, ayrıca kendilerini yeniden sakatlanmalara karşı korumak için bir "yükten kaçınma stratejisi", sakatlanmaları önlemek için ayak bileği eklemine yönelik nöromüsküler kontrol antrenmanı yapmaları önerilmiştir (Lee, Lin, Wu ve Wu, Lin, 2012).

Bale dansçılarında baleye özgü vestibüler uyarı ve yorgunluğun statik postürel kontrol üzerindeki etkilerini araştırmayı ve bu etkilerin çeşitli düzeylerde bale eğitiminde farklılık gösterip göstermediğini araştırmayı amaçlayan bir çalışmada; profesyonel, pre-profesyonel ve rekreasyonel olarak üç gruba ayrılan 23 dansçının statik postürel kontrol ölçümü başlangıç olarak kuvvet platformunda alındıktan sonra, 30 ve 60 saniye olmak üzere vestibüler stimülasyon (pirouet, dönüş hareketi) yorgunluğun oluşması (tekrarlayan atlamalar) ile ölçümler uygulanmıştır. Profesyonel dansçıların dengesi hem vestibüler stimülasyon hem de yorgunluk oluşturan hareketlerden etkilenmemiş ancak Pre-profesyonel ve rekreatif dansçıların statik salınımlarının her iki uygulamadan sonra arttığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak profesyonel dansçıların mesleki spesifik motor eğitimlerinin yüksek seviyede olması nedeni ile dengeye yönelik ve yorgunluk oluşturan etmenleri telafi edebildikleri sonucuna varılmıştır (Hopper, Grisbrook, Newnham ve Edwards, 2014).

2009 Sonbaharından- Bahar 2015'e kadar North Carolina Sanat Üniversitesi'nde ergen ve genç erişkin dans popülasyonunda kas-iskelet sistemi sakatlanması insidansını tahmin etmek için yapılan çalışmada, 480 dansçı arasından 1.014 sakatlık tespit edilmiş, çoğu sakatlanmanın

alt ekstremitede ve aşırı kullanım sonucu olduğu, demografik alt gruplara göre üst ekstremitede, alt ekstremitede ve travmatik yaralanma oranlarında farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir (Yau, Golightly, Richardson, Runfola, Waller ve Marshall, 2017).

2.1.3. Baledede Adölesan Dönem ve Motor Gelişim

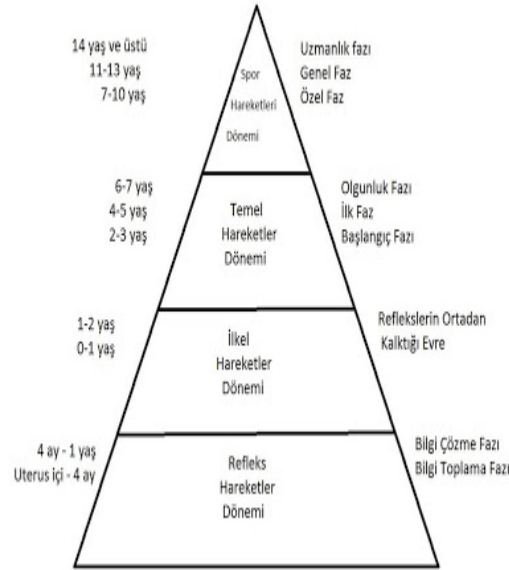
Fiziksel, psikolojik ve sosyal değişimlerin hızlı olarak ortaya çıktığı, cinsel ve psikososyal olgunlaşma ile başlayan çocukluktan erişkin hayata geçiş dönemi Adölesan olarak tanımlanır ve değişimin meydana geldiği büyüme ile gelişmenin sürekliliği erişkin ile çocuk ayrımının özelliğidir (Bundak, 2003; Çuhadaroğlu, 1996).

Başlangıç, orta ve geç ergenlik olarak evrelendirilen adölesan dönemin bitiş zamanı değişkenlik göstermekle birlikte ortalama olarak 19 ile 21 yaş civarı sonlanmaktadır (Çuhadaroğlu, 2010).Türkiye popülasyonuna yönelik çalışmalar kızlarda ergenlik başlama yaşının ortalama 10.1, süresinin ise 4.9 ± 1.2 yıl olduğunu ortaya koymaktadır. (Bundak, 2003).

Genel tanım olarak insan vücudunda hücre sayısının artması sonucunda vücut hacmi ve kütesinin artması büyüme olarak tabir edilebilirken, hücre ve dokuların yapı ve bileşimindeki değişimler sonucu biyolojik işlev kazanması gelişme olarak nitelendirilir. Büyüme ve gelişmede fetüsün utero gelişimi, genetik faktörler, endokrin fonksiyonları, dokuya özgü büyüme faktörleri, beslenme ve pekçok iç ve dış ortam faktörleri etkileşimini içeren geniş bir yelpaze söz konusudur (Bundak, 2003;) Molvalılar, 2001). Fiziksel büyüme, cinsiyet, ırk, etnik geçmiş gibi pekçok biyolojik faktör ve içinde bulunulan pubertal dönemden etkilenir (Gökhale, 2003).

Fiziksel büyüme ile motor gelişim birbirine bağlı olmakla birlikte, bireyin hareketleri refleks hareketler ve bilinçli hareketlerden meydana gelmektedir. Kas, kemik, sinir sistemi, beyin gibi vücut organlarının büyümesi ve gelişmesiyle organizmanın hareket edebilme yeteneği motor gelişim olarak tanımlanmakta, bu süreç hareket için gerekli olan yeteneklerin gelişimini ardından motor becerilerin kazanılmasını içermektedir(Polat,2009).

İnsan vücudunun birden çok bölümünün bir arada entegrasyonlu çalışması motor hareket gelişimi için önem taşırken, hız, denge, koordinasyon, kuvvet gibi çeşitli hareket kategorilerinin sınıflandırılması anlamına gelen motor becerilerin kazanılması sürecini kapsamakta; fiziksel yapıda, sinir kas işlevlerinde meydana gelen değişiklikler ise psiko-motor gelişimi kapsamaktadır(Ulutaş, Demir ve Yayan, 2017).



Şekil.2.5. Gallahue'nin Motor Gelişim Dönemleri (kaynak: Kara, 2006)

Birçok alanı kapsayan motor gelişim, spor, dans gibi özel branşların yanısıra günlük hayatta kullandığımız becerileri de içermektedir. Çalışmamızın örneklem grubunu oluşturan kız bale öğrencileri Gallahue'nin Motor Gelişim Dönemleri' ne göre uzmanlaşmış hareket modelleri fazındaki popülasyonu oluşturmakta, Gallahue ve Ozmun (2006,s.524)' göre uzmanlaşmış hareket becerileri, rekreasyon ve spor deneyimlerine bu dönemde uygulanmaktadır (Ballı, 2006).

2.2.İskelet Kasının Yapısı

Kaslar, kimyasal enerjiyi ısı ve mekanik (kinetik) enerjiye dönüştüren, biyokimyasal makineler olarak tanımlanabilir ve doku olarak kasılabilen proteinler içeren farklılaşmış hücrelerden meydana gelmektedir (Serbest ve Eldoğan, 2014). İnsan vücudunun ortalama olarak %40 iskelet kası, %10 düz kas ve kalp kası olmak üzere vücudun en büyük tek dokusu olan kas, ortalama olarak vücut kütlelerinin doğumda %25, erişkinlikte %40 ve ileri yaşlarda ise %30'unu oluşturur (Hall, 2017,s.75-79); Serbest ve Eldoğan, 2014).

İskelet kasları binlerce silindirik hücrenin bir araya gelmesi sonucu meydana gelen fibrilden (kas lifi) oluşmuştur. Çapı 10-80 mikrometre arasında değişen fibriller tüm kas boyunca uzanırlar. Yüzlerce miyoblastın füzyonu ile oluşan çok çekirdekli kas hücreleri birbirine paralel olarak yerleşerek kas lifleri meydana gelir. Her fibril orta bölgesinde sonlanan tek bir sinir ucu tarafından innerve edilir (uyarılır). Kas lifinin hücre membranı (zar) sarkolemma olarak adlandırılmakta ve kas lifinin ucunda sarkolemma'nın yüzey tabakası bir tendon lifi ile birleşmektedir. Demetler halinde birleşen tendon lifleri kas tendonunu oluşturarak kemiğe yapışırlar (Hall, 2017, s.75-79); Korkmaz, 2010).

Her bir lif endomisyum adı verilen bağ doku ile çevrili olup birkaç demet lifin bir araya gelmesiyle fasikül adı verilen lif demetleri meydana getirir. Fasikülleri çevreleyen diğer bir bağ

doku olan perimisyum lif demetlerini bir araya getirir. Fasiküllerin bir araya gelmesi çizgili kasi oluşturur ve fibroz bağ doku olan epimisyum tüm kas dokuyu bir arada toplar (Hall, 2017, s.75-79).

Kaslar kasılabilen birimlerdir, tendonların ise yapısı esnektir. Kemik ve kas lifleri için temel yapı görevi gören epimisyum ve perimisyum bağ dokuları içinde yer alan kollajen lifler tendonların uzunluğunca yer alırlar. Epimisyum, perimisyum, endomisyum ve sarkolemma aynı yönde eşit mesafeler ile birbirinden ayrılmış, birbirini kesmeyen elastiki elmanlar olarak işlev görürler. Bahsi geçen bağ dokular ile tendonlar yardımıyla kas kasılmasında meydana gelen kuvvet kemiklere nakledilir (Günay, Tamer ve Cicioğlu, 2013, s.93-94); Serbest ve Eldoğan, 2014).

Her bir kas fibrili birkaç yüz, birkaç bin arasında miyofibril içermekte, her miyofibrilde yan yana uzanan yaklaşık 1500 miyozin filamentleri ve 3000 aktin filamentleri bulunmaktadır. Bu filamentler protein polimerlerinden meydana gelmekte ve kasın kasılmasından sorumludurlar. Filamentler tekrar eden alt birimler halinde miyofibril boyunca yer alır. Bu alt birimlere sarkomer adı verilir ve iskelet kasının kasılabilen en küçük birimidir (Adaş, 2008); Hall, 2017, s.75-79). Protein yapıdaki aktin, miyozin, tropomiyozin ve troponin, kas fibrilinde (kas hücresi) ince aktin filamentleri ve kalın miyozin filamentleri olmak üzere iki multimoleküler topluluk oluştururlar (Parpucu, 2009).

Miyozin Filamentleri

Her birinin ağırlığı 480 bin dalton kadar olan, yaklaşık 200 miyozin molekülünden meydana gelen miyozin filamentleri molekül ağırlığı 200 bin dalton kadar olan iki ağır zincir ile molekül ağırlığı 20 bin dalton 4 hafif zincirin birleşerek meydana getirdiği polipeptid moleküldür İki ağır zincirin bir çift sarmal oluşturarak globüler polipeptid yapı olan miyozin başını oluşturması. çift sarmal miyozin molekülünün bir ucunda yan yana uzanan iki serbest başı meydana getirir. Miyozin başının önemli fonksiyonu ATPaz enzimine sahip olmasıdır. İkişer tanesi birer başta olan dört hafif zincir de miyozin başının bölümleridir ve kas kasılması sırasında başın fonksiyonunu kontrol etmeye yardımcı olurlar. Bu yapının önemi aktin molekülüne bağlanan miyozin bileşkesi olmasıdır. Sarmalın devam eden kuyruk kısmı demetler halinde toplanarak aktin filamentine göre daha kalın olan miyozin filamentinin gövdesini oluşturur (Hall, 2017, s.75-79); Korkmaz, 2010); Parpucu, 2000); Zeren, 2009).

Aktin Filamentleri

Miyozin filamentleri ile karşılaştırıldığında daha ince yapıda olması nedeniyle ince filament olarak adlandırılan aktin molekülü troponin ve tropomiyozin adı verilen 3 farklı proteinden oluşmuş bir bileşiktir ve aktinde yer alan moleküllerin birbiri ardına sıralanması ile oluşur. Bir aktin filamentinde 300 ile 4000 arası aktin; 50' şer tane de troponin ve tropomiyozin bulunur.

Globuler aktin (G-aktin) molekülleri arda ardına dizilerek fibriler aktini (F-aktin) oluştururlar. Aktin filamentinin orta kısmını oluşturan iki fibriler aktin bir sarmal oluşturur çift sarmal F-aktin molekülünün yapısı myozin filamentinin yapısına benzer. Çift aktin sarmalındaki iplikçiklerin her biri, molekül ağırlığı 42 bin dalton olan G-aktin moleküllerinden meydana gelir. G-aktin molekülünün temel özeliği bir ADP molekülü bağliyor olmasıdır ve miyozin için bağlanma noktasına sahiptir (Adaş, 2008); Gökgül, 2013); Korkmaz, 2010); Zeren, 2009).

Troponin ve Tropomiyozin

- Tropomiyozin: Başlıca aktin proteininden oluşan ince filamentlerin yapısında bulunan, aktin filamanı sarmallarındaki oyuklara yerleşmiş tropomiyozin, kas yapısına güç veya esneklik veren bir protein tipidir ve ikipolipeptid zincirden oluşan çift heliks yapıdadır. Aktinmiyozin etkileşiminin düzenlenmesinde troponin ile birlikte mekanizmada rol alır.
- Troponinler, tropomiyozin ile birlikte iskelet ve kalp kası kasılmasının düzenlenmesinde rol alan yapısal proteinlerdir. Tüm miyofibrillerin kasıcı proteinleri troponin düzenleyici proteinleri içermektedir. Kompleks bir yapı olan troponinler tropomiyozine bağli ve üç alt birimden meydana gelmektedir.

Troponin C(TnC): (Kalsiyum bağliayıcı bileşen),özelliği kontraksiyonu başlatmasıdır ve Ca^{++} iyonlarına bağlanarak gerçekleştirirken, Troponin I(TnI): (İnhibitör bileşen) Aktine bağlanır ve aktin-miyozinin birbirini karşılıklı olarak etkilemesine engel olur. Troponin T(TnT): (Tropomiyozin bağliayıcı bileşen) Troponini tropomiyozine bağlar. Troponin büyük oranda miyofibrillerde (% 94), küçük oranda (% 6) sitozolde yerleşir. Aktin ve miyozinin kalsiyum aracılığı ile etkileşimini sağlamakta ve ince filamentlerde yer almaktadır. TnT, TnI ve TnC tropomiyozin filamentinde fikze edilmektedir (Karakuş, 2006); Nakipoğlu, 2016).

2.3. Kasın Kasılma Mekanizması

Kayan filmantler teorisi, literatürde kas kasılmasıyla ilgili en bilinen teoridir. Kasın (sarkomer) boyunun kısılması olarak tarif edilen mekanizma aktin miyozinin geçişmesi ile kontraksiyonlar ile gerim/gerilim yaratarak meydana gelmekte, fizyolojide çapraz köprü olarak tanımlanmaktadır (Korkmaz, 2010); Serbest ve Eldoğan, 2014).

Kasta Kasılma ve Gevşeme

Miyozin ve aktin filamentlerinin bir bölümü içiçe geçerek koyu ve açık bantlar oluştururlar.

I- bandı: Aktin filamentleri açık bantları oluştururlar.

A- bandı: Miyozin aktin üst üste gelerek koyu bantları oluştururlar. Bu bölge kasılma kuvvetinin üretildiği bölgedir (Hall, 2017, s.75-79);Serbest ve Eldoğan, 2014.)

H-bandı: A bandını bölen H bandı açık renkli olup miyozin filamanlarından oluşmaktadır (Adaş 2008)

Z çizgisi: Aktin dik olarak Z çizgisine bağlanır. İki "Z" çizgisi arasındaki bu bölge kasılabilir en küçük birim olan sarkomerdir.

M çizgisi: H-bandını otadan ikiye böler ve sarkomerin merkezini belirler. Miyozinin diziliş yapısını destekleyen proteinlerden oluşur. Sarkomer M-çizgisi üzerinde ortalanmış, bir Z-hattından diğerine uzanır (Adaş, 2008); Kılıç, 2010); Zeren, 2009).

Sarkoplazma-Sarkoplazmik Retikulum

Miyofibriller arasında sarkoplazma denilen hücre içi maddelerden oluşan akıcılığı az, cansız bir sıvı ortam içinde bulunmaktadır ve kasılabilmeleri için ATP'ye ihtiyaç duymaları nedeni ile yüksek miktarda mitokondriye sahiptir. Miyofibrilleri saran sarkoplazmadaki ağcıklar sarkoplazmik retikulum olarak isimlendirilir ve kasılmanın kontrolü açısından kalsiyumu depolamak, serbest bırakmak, tekrar çekmek gibi önemli bir işlevi bulunmaktadır (Hall, 1996,s.74).

Kas Kasılmasının Başlangıcı ve Sonlanması

Kas kasılmasının genel mekanizması, motor nöron boyunca kas fibrillerinin bitimine kadar aksiyon potansiyelinin iletilmesi ile başlar. Nöronların uç kısmında nörotransmitter asetilkolinin salgılanması, kas fibril zarında asetilkolin kapılı kanalların açılması ve sodyum iyonunun içeri girmesi ile devam eder. Kas fibrilinde aksiyon potansiyelinin başlaması ve fibril zarı boyunca yayılması kas lifi zarını depolarize eder ve fibrilin içine dağılarak sarkoplazmik retikuluma depolanmış olan kalsiyum iyonlarının serbest kalmasını sağlar. Bu durum da aktin ile miyozin arasındaki çekici güçleri harekete geçirir ve kalsiyum iyonlarının sarkoplazmik retikuluma geri pompalanmasıyla kasılma sona erer (Hall, 2017,s.75-79); Başkan, 2009).

Kas kasılmasında A bandının uzunluğu değişmez, I bandı kısalmır, H bandı koyulaşarak kapanır, I bandının ortasındaki "Z" çizgisi sarkolemmaya tutunarak bütün yapının stabilitesini sağlar. İki Z çizgisi yaklaşması sarkomerin boyunun ksalmasını sağlar ve bu durumda kas kasılması olarak nitelenir (Kılıç, 2010).

2.4.Kasılma Tipleri

Genel bir tanımlamayla statik kasılmalar izometrik; dinamik kasılmalar da izokinetik ve izotonik kasılmalar olarak tanımlanabilir. İzotonik kasılma ise konsantrik ve eksentrik kasılma olarak iki şekilde meydana gelir.

Bir insanın genel kas aktivitesi, izometrik ve izotonik kasılmaların ard arda ya da iki tür kasılmanın birlikte eyleme geçmesi ile meydana gelir. Her iki tür kas kasılmasının birlikte

meydana gelmesi yani kasın tonusunun aynı zamanda da uzunluğunun değişmesi "Oksotonik Kasılma" olarak adlandırılır (Serinken, 2011).

2.4.1. İzometrik Kasılma

Kasın boyunda veya eklem hareket açıklığında değişim olmaksızın, tonusunda artış olan statik kasılmadır (Torlak, 2012). Değişik eklem hareket açıklıklarında bu kasılma türü oluşabilir ve birçok postur (servikal, dorsal, lomber) kasları izometrik kasılma özelliğine sahiptir (Hacıoğlu, 2009).

İzometrik kasılmada İzo (iso): eşit veya aynı, metrik ise uzunluk birimini ifade eder (Kılıç, 2010). Herhangi bir hareket söz konusu değildir (Torlak, 2012), kaslar kısalmaya çalışır; fakat yükün ve hareketin üstesinden gelemezler. Fizik kanunlarına göre mekanik bir iş ortaya çıkmaz. Bunun yerine sabit bir şekilde yüke destek olurlar (Kılıç, 2010); Serbest ve Eldoğan, 2014). Kaslar her zaman ilgili eklem hareketinin oluşmasına doğrudan katkı sağlamazken, harekete mani olacak şekilde de çalışabilirler. Yer çekimine karşı vücudumuzun ayakta dik durması izometrik kasılmaya örnek olarak verilebilir. Bütün kasılmaların başlangıcını izometrik kasılmalar oluşturur (Serbest ve Eldoğan, 2014); Serinken, 2011).

2.4.2. İzotonik Kasılma

"İzo", eşit veya aynı, "tonik" ise gerim anlamını taşımaktadır. Kasın uzunluğunda değişimin olduğu fakat geriliminin sabit kaldığı dinamik kasılmalar olarak ifade edilmekle birlikte kaslar, tendonlar ve bağların bağlantılı olarak faaliyet göstermesi nedeni ile tonus (gerim) stabil olmayabilir. Tüm hareket genişliği içindeki kasın çalışmasında hız sabit gerim/gerilim maksimaldir. Hız sabit kalmakla birlikte kaslara binen yük değişim gösterebilir. Ağırlık çalışmaları örnek olarak gösterilebilir. İzotonik kasılmalar genellikle konsantrik kasılmalarla anlamdaş olarak tanımlanmakla beraber, konsantrik ve eksantrik kasılmalar şeklinde de sınıflandırılmaktadır.

2.4.3. Konsantrik Kasılma

Bu kasılma tipinde kasılma esnasında kasın boyu kısalırken, elastiki element bir düzen içerisinde belli bir gerilimi ve uzunluğu korur. Pozitif mekanik iş gerçekleştirilen bir dinamik kasılma türüdür. Dambıl çalışması konsantrik kasılmaya örnek olarak verildiğinde dirsek ekleminin fleksiyonu esnasında, biceps brachii kasının kontraksiyonu ile ön kol üst kola doğru mekanik hareket yapmıştır. Kasın dinlenme durumundaki gerginliği artar ve üretilen net moment, eklem açısının değişimi ile aynı yöndedir.

2.4.4.Eksantrik Kasılma

Bu kasılma tipinde konsantrik kasılmanın aksine, kas kasılırken boyu uzar. Negatif mekanik iş gerçekleştirilen dinamik bir kasılma türüdür. Dambıl çalışması esnasında biceps kasının dirsek fleksiyonuyla konsantrik, ekstansiyonuyla eksantrik kasılma meydana gelir. Kas kasılırken boyunun uzamasına en güzel örnek vücudumuzun dik duruş pozisyonundan kademe ile yere eğmesidir. Bu esnada soleus ve gastrocnemius kasları eksantrik olarak kasılmaktadır. Bu kasılma tipi eklem hareketlerini yavaşlatan bir özellik göstermektedir. Örneğin gerilmiş durumdaki kas yeterli kuvvet üretmediğinde ya da bir ağırlığı tolere edemediğinde; kontraksiyonunu devam ettiremeyip uzama eylemi gerçekleşir ve kas momenti eklem açısının değişiminin tersi yöndedir (Hacıoğlu, 2009); Kılıç, 2010); Serinken, 2011); Serbest ve Eldoğan, 2014); Torlak, 2012).

2.4.5.İzokinetik Kasılma

Sportif aktivitelerde uygulanan (örn. serbest stilde yüzme), kas kasılma hızı sabit, maksimal ölçüde kasılma tipidir (Serinken, 2011); Kılıç, 2010). Eklem hareket acıklığı boyunca sabit bir süratle kasılan kasta oluşan gerilim tüm hareket süresince eklem bütününde maksimal olarak sabittir (Hacıoğlu, 2009); Kılıç, 2010;).

İzokinetik kasılma tipinde “izo” eşit veya aynı, “kinetik” ise hareketi ifade etmektedir. Hareket hızı sabit kalırken uygulanacak direnç ise kasın hareketi gerçekleştireceği açıda üreteceği yüke göre değişir (Kılıç, 2010). Günümüzde izokinetik egzersizler için izokinetik dinamometre adı verilen cihazlar kullanılmaktadır. İzokinetik dinamometrede uygulanan direnç, uygulayıcının belirlendiği açısal hızdadır. Dinamometre ile gerçekleştirilen egzersizlerde direnç büyükse az sayıda uygulanan tekrarlar kasın gücünü ve kütleini artırır, gerçekleştirilen egzersizlerde direnç küçükse çok sayıda uygulanan tekrarlar endüransın artmasını sağlar (Hacıoğlu, 2009).

Kasılma tiplerinin yanında ayrıca bahsedilmesi gereken tek bir kasılma frekansından daha uzun, kuvvetli ve ekonomik bir kasılma türü olan tetanik kasılma insanın kendi istemi ile gerçekleştirdiği hareketleri oluşturur. Tek uyaranlı kontraksiyon sonlanmadan üst üste ve sık uyarılar kasın gevşemesine fırsat vermeden kasılmanın devamını sağlar. Kasta tetanik kasılmayı oluşturan en düşük uyarı frekansı “kritik frekans” olarak adlandırılır (Serinken, 2011).

2.5 Kasılma Sırasındaki Enerji Kaynakları

Bilinen en yaygın tanım olarak enerji iş yapabilme kapasitesidir (İpekoğlu, 2013). İnsan organizmasındaki yaşamsal fonksiyonların sağlanması, kas kasılması dolayısıyla insanın hareket edebilmesi yani kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye çevirmesi; daha geniş bir anlatımla

canlılığın devamı için enerjiye ihtiyaç vardır. Kaynağını karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmalarından alan fosfat bileşikleri kas kasılması için ihtiyaç duyulan enerji kaynaklarıdır. Bu ihtiyaç, insan metabolizması için yaşamsal olan organik besin maddelerinden karbonhidratların glikoza, proteinlerin amino asitlere ve yağların yağ asitlerine enzimlerce kontrol edilen karmaşık kimyasal reaksiyonlarla küçük moleküllere parçalanması sonucu enerjinin açığa çıkması ile sağlanır (Güllü, 2011); İpekoğlu, 2013); Karahasanoğlu, 2011).

Canlıların hücrelerinde kullanabileceği açığa çıkan bu serbest enerji adenozin trifosfat (ATP) enerjisidir (Karahasanoğlu, 2011). Hücre içinde en önemli biyokimyasal reaksiyonlar için ihtiyaç duyulan enerjiyi taşıyan nükleoit olan ATP; adenozin, riboz ve üç fosfat grubundan oluşur. Adenozinin ucundaki iki fosfat grubunun arasındaki bağın enerjisi yüksektir ve bu bağın birinin kırılması ile ATP ADP'ye diğerinin kırılması ile ADP AMP'ye yıkılır ve enerji değişimi meydana gelir. Salınan enerji bağın kırılması başına laboratuvar şartlarında -7,3kCal/mol, hücre içinde ise -12kCal/mol'dür ve ortaya çıkan enerji yaşamsal fonksiyonlar ve kas kontraksiyonları için kullanılır (Güllü, 2011).

Kas kasılması için ATP sentezinin devamlı olması gerekmektedir ancak kas hücrelerinin ATP depolaması sınırlıdır. Organizmada enerji üretimi için ATP'nin sentezlenmesinde devreye giren metabolik olayların temelini enerji sistemleri oluşturmaktadır (Çakmakçı, 2013); Güllü, 2011).

Egzersiz esnasında genel olarak aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin kombinasyonları işler. Yüksek şiddetli veya kısa süreli egzersizlerde anaerobik, düşük şiddetli veya süresi uzun egzersizlerde aerobik enerji sistemleri devreye girer (Karahasanoğlu, 2011).

2.5.1. Anaerobik Enerji Sistemi

Egzersiz için gerekli olan enerji için oksijen kullanmadan gerçekleşen organik süreçler Anaerobik Enerji Sistemi olarak genellenebilir. Bir dizi kimyasal reaksiyonlar ile organizmanın ihtiyaç duyduğu enerjinin oksijensiz ortamda elde edilmesi anerobik metabolizma olarak ifade edilebilir.

Anaerobik enerji sistemi, Fosfokreatin-Kreatin Sistemi ve Glikojen-Laktik asit olarak iki bölümde incelenebilir (Özel, 2016).

Fosfokreatin-Kreatin Sistemi'nde; kısa süreli ve yüksek şiddetteki sportif aktiviteler için metabolizmamız kas içindeki yüksek enerjili fosfatları veya fosfajenleri olan adenozin trifosfat (ATP) ve fosfokreatini (PC) enerji kaynağı olarak kullanır (Karahasanoğlu, 2011). Acil enerji kaynağı olarak bilinen Fosfajen Enerji sisteminin önemi kısa süreli yoğun egzersizler için yeterli olabilecek en yüksek kas gücünü sağlaması açısından kullanışlı olmasıdır (Hall, 2017, s. 857-859); Güllü, 2011).

Yüksek enerjili PC bağlarında ATP'deki bağlardan daha fazla enerji bulunmakla birlikte kasların çoğunda da ATP'nin 2-4 katı PC bulunmaktadır. Örneğin ATP' de 7300 cal. bulunurken, PC'in her molekülünde 10.300 cal. bulunmaktadır. Bu durumda ATP'nin rejenerasyonu için PC gerekli enerjii saniyenin küçük bir bölümü içerisinde sağlar. Kas kontraksiyonları esnasında PC'de depo tüm enerji aynı ATP'deki gibi eş zamanlı olarak kullanılmaktadır. ATP- PC sistemi kısa süreli patlayıcı kas gücü için kullanılmaktadır. Örnek olarak 8-10 sn. süren 100 metre hız koşusu verilebilir (Hall, 2017, s. 857-859).

Glikojen-Laktik asit Sistemi'nde; glukoz veya glikojenin O₂'siz ortamda laktik aside kadar yıkılması anerobik glikoliz olarak adlandırılır (Güllü, 2011). Bir glikoz mol.'den 2 pirüvik asit mol. ortaya çıkar ve serbestlenen enerji 4mol. ATP'dir. Pirüvik asit mol.'ünün özelliği kas hücrelerinin mitokondrilerinde O₂ varlığında pekçok ATP mol.'nün yapımını sağlamaktır. Oksidatif aşamada O₂ yetersiz olduğu takdirde laktik aside dönüşür bu sırada hiç O₂ tüketilmeden önemli miktarda ATP meydana gelir ve laktik asit daha sonra kas hücrelerinden interstisyel sıvı ve kana diffüze olur (Hall, 2017, s. 857-859); Karahasanoğlu, 2011).

Glikojen-Laktik asit sisteminde mitokondrideki oksidatif mekanizma ile kıyaslandığında 2,5 kat daha fazla ATP oluşturur ancak fosfojen sistemin yarısı kadar hızla işler. Bu nedenle kasların kısa ve orta süreli kasılmaları için büyük miktarda ATP gerektiğinde anaerobik glikoliz mekanizması hızlı bir enerji kaynağı olarak kullanılır. Bu fosfojen sistem kadar hızlı değildir ancak yarısı kadar hızla işler. Fosfajen enerji sistemi 8-10 sn. kas aktivitesi sağlarken anaerobik glikolizde ek 1,3-1,6 dak.'dır. Kas aktivitesi yüksek düzeyde olmakla birlikte güçte azalma olur (Hall, 2017, s. 857-859).

2.5.2. Aerobik Enerji Sistemi

Uzun süreli enerji olarak da ifade edilebilen aerobik enerji sisteminin en önemli göstergesi oksijen tüketim kapasitesidir (Yıldız, 2012); Gökgül, 2013). Aerobik enerji sistemi glikoz, aminoasitler, yağ asitleri gibi hücreye giren besin maddelerinin hücrede daha küçük moleküllere parçalanarak enerji sağlamak için mitokondrilerde uğradıkları oksidasyondur, CO₂ ve H₂O'ya dönüşümleri ile enerji üretimi sağlanır ve ATP üretiminde en verimli yoldur (Gökgül, 2013); İpekoğlu, 2013). Aerobik enerji sisteminde glikolitik yol ve mitokondri matriksinde oluşan sitrikasit döngüsünde ortaya çıkan elektronlar, mitokondri kristasında ETS'yle oksijene ulaştırılır (Yıldız, 2012). Sitrikasit döngüsünün fonksiyonu hidrojen taşıyıcısı olan NAD ve FAD kullanarak hücreye giren besin maddelerinin oksidasyonunu tamamlamaktır. Hidrojen iyonları elektronları sayesinde besin moleküllerindeki potansiyel enerjii taşırlar ve bunların koparılması ile bağlardaki enerji Elektron Taşıma Sisteminde ATP sentezinde kullanılır. ETS'ler aracılığıyla elektronların oksijene taşınması ve ATP sentezlenmesine oksidatif fosforilasyon denir. O₂, elektron transport zincirinin sonunda elektron alıcısı olarak yer alır Glikolizde ve

krebste açığa çıkan hidrojenler ETS'den geçerek yine ETS elemanı olan oksijen ile birleşerek su oluşur (Karahasanoğlu, 2011).

Pirüvik asidin asetil-KoA'ya dönüşmesi: İki pirüvik asit molekülü, 2mol. koenzim A ile birleşir 2mol.CO₂, 4 H atomu salınır, 2mol. asetil-KoA oluşur (asetil-KoA Krebs Döngüsünü başlatan esas maddedir) ATP oluşmaz.

Krebs Döngüsü: 2mol. asetil-KoA, 6mol. HO₂ ile birlikte Krebs Döngüsü'ne girer 4mol.CO₂, 16H atomu ve 2mol. koenzim A'ya ayrışır ve 2mol ATP oluşur. Herbir glikoz molekülünden 24 H (4 H atomu da glikolizden var) salınımı vardır. 20 H atomu NAD⁺ ile birleşir, serbest kalan 4 H atomu dehidrogenaz ile birleşir ve oksidatif sürece doğrudan katılır. CO₂ vücut sıvılarında erir akciğer kanalı ile dışarı atılır. Tüm aşamaların temel işlevi glikoz mol. H'leri oksidasyon için kullanılabilir kılmaktır.

2.5.3. Elektron Taşıma Sistemi

Çiftler halinde ayrılan H atomlarından biri NADH'ı oluştururken diğeri H iyonuna dönüşür. H iyonizasyonu için H atomlarından ayrılan elektronlar ETS'ye girerler ve büyük miktarda enerji salınımı olur.

- Glikolizde 4mol ATP oluşur. 2si glikoz fosforilasyonunun başlangıcında harcanır. Net kazanç 2mol ATP.
- Krebs Döngüsü her çevriminde 1molATP oluşur. Ancak 1 Glikoz mol. 2 Prüvik asit mol.'ne bölündüğü için 2 adet Krebs Döngüsü oluşmakta 2 mol. ATP üretilmektedir.
- Krebs Döngüsünde toplam 24 H atomu salınımı vardır. 20 tanesi, 2 H atomu başına 3mol. ATP salınacak şekilde okside edilir (ek 30 mol. ATP).
- Kalan 4 H atomu dehidrogenazlar aracılığı ile mitokondri içindeki oksidatif işlemlere dahil olur. 2 H atomunun oksitlenmesi 2 mol. ATP üretir (toplam 4mol. ATP).

Tüm ATP mol.'ni topladığımızda CO₂ ve H₂O'ya parçalanan herbir glikoz mol. için 456.000 cal.enerji depo edilebilir (Hall , 2017, s. 857-859).

2.5.4. Balede Kas Tipleri ve Enerji Kaynakları

Bale dansçılarında iskelet kasları vücut ağırlığının %38-43'ünü oluşturmakta ve baskın olarak (%63±12) tip I kas liflerine sahip oldukları belirlenmiştir (Koutedakis ve Jamurtas 2004).Dans yapısı itibari ile aralıklı tip bir egzersizdir (interval) ve enerji açısından tüm sistemlerde sürekli değişen kombinasyonlara gereksinim duymaktadır (Cohen, Segal, Witriol ve McArdle, 1982). Bale dansçılarının sahip olduğu VO₂max değerleri sağlıklı sedanter bireylerin değerlerine yakındır. Profesyonel dansçıların aerobik kapasitelerinin düşük oluşunun sebebi katılmış oldukları salon çalışmalarından değil; performans süresi ve sıklığının yeterli olmayışı, dans aktivitelerinin kalp ve solunum sistemini yeterince etkilemiyor oluşu ve dolayısıyla kardiyak yapıda fonksiyonel bir değişimin meydana gelmemesinden kaynaklanmaktadır.

Twitchett ve ark. (2009) yaptıkları araştırmada oksijen tüketimleri bar egzersizlerinde VO₂max'ın % 36'sı, orta yoğunlukta bara tutunmadan desteksiz egzersizlerde % 43'ü ve zıplama havada yön değiştirme gibi yoğunluğu yüksek egzersizlerde % 46'sı olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, kariyerleri boyunca aerobik kapasitesi ve performans düzeyi artış gösteren diğer sporculardan farklı olarak dansçıların aerobik kapasitelerini geliştirmeleri önerilmektedir (Koutedakis ve Jamurtas, 2004). Ayrıca Profesyonel dansçıların, öğrenci düzeyindeki dansçılara kıyasla anaerobik egzersizlerde kapasitelerinin düşük olduğu, nedeninin hareket ekonomisinin gelişmiş olması ile teknik beceri gelişimine harcanan düzenli çalışma yatırımı ile ve buna bağlı olarak dans sırasında anaerobik sistemin zorlanmaması olarak açıklanabilir (Twitchett, Koutedakis ve Wyon, 2009).

Dansçılar nadiren çalışmalar sırasında maksimum aerobik kapasitelerini zorlarlar. Aerobik uygunluğun aksine, anaerobik uygunluğun karakteristik özelliği kısa bir zaman süresi boyunca yüksek düzeyde güç sağlamaktır, anaerobik uygunluk bu nedenle hızlı ve patlayıcı dans hareketleri için gereklidir (Guidetti, Emerenziani, Gallotta, Da Silva ve Baldari, 2008); Wilmore ve Costill, 1999); Wyon, Allen, Angioi, Nevill ve Twitchett, 2010). Anaerobik metabolizma, balede üzerinde en az çalışılan nokta olmakla birlikte(Koutedakis ve Jamurtas, 2004), dansçının aerobik dayanıklılığı gerçekleştirdiği performansı karşılamıyorsa anaerobik enerji kaynaklarının devreye girdiği belirtmektedir. (Fuller ve Peirce, 2009).

2.6. Kuvvet

Literatür taraması değerlendirmesinde kuvvet kavramı ile ilgili pek çok tanımlamanın yer aldığı görülmektedir. Fizikte, (Vücut / Beden / Gövde) olarak da adlandırabileceğimiz cisimlerin, bir insanın ya da bir nesnenin bulunduğu belirli yeri, iş düzenini, o yerdeki durumu ya da duruş biçimini değiştiren etken olarak tanımlanabilir. Kütle (kg) ile hızlanmanın (ivme= m/sn) bir ürünüdür, formülü: $F = m * q$ ($F =$ kuvvet, $m =$ kütle, $q =$ ivme) birimleri ise $kgm/sn^2 = N^2$ dir (Selçuk, 2013; Özsoy, 2011). Kuvvet özelliğinin kütle ve ivmelenmenin çarpımına eşit olduğu göz önünde bulunulduğunda, kuvvet düzeyinde meydana gelecek artış bu iki özelliğin birinin ya da ikisinin değişmesi ile sağlanır (Aşçı, 2011).

Canlılığı da tanımlayan (insan dokuları) "biyo-" ve kaslar, kimyasal enerjiyi mekanik (kinetik) enerjiye çeviren biyokimyasal makinelerdir. Bu nedenle kuvvet kavramını biyomekanikte hareketi ve dengeyi sağlayan etkiler olarak da açıklayabiliriz. (Hekim ve Hekim, 2015); Serbest ve Eldoğan, 2014). Kişinin üretebileceği en yüksek derece kuvvet, kişinin gerçekleştirdiği hareketin biyomekaniksel özelliği ve hareketi gerçekleştiren kasların hacmi ve sayısı ile ilişkilidir (Hekim ve Hekim, 2015).

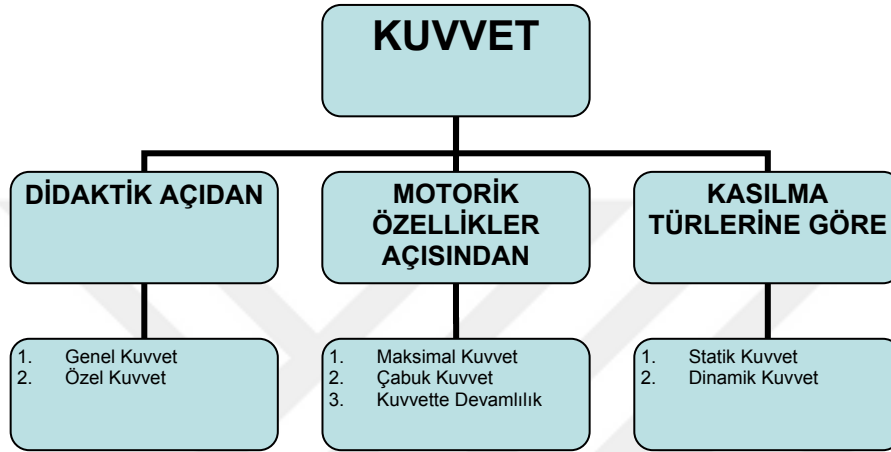
Kuvvet kavramı fizyolojik anlatımla; kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilim (Selçuk, 2013), kasların direnç karşısında kasılabilme ve belirli düzeyde dayanabilme yeteneği

içsel ve dışsal direnmeleri aşmayı sağlayan sinir ve kas yeteneği (Şahin, 2004, s.171-172) olarak da tanımlanabilir.

Spor bilimlerinde kuvvet; kişinin bir dirence karşı koyabilme, bir aracı veya vücudunu hareket ettirme yeteneği olarak değerlendirilirken, antrenman bilimi açısından; sporcunun temel motorik özelliği olarak ifade edilmektedir (Özsoy, 2011).

Tablo 2.1.

Kuvvet Bileşenleri



Kaynak: (Baktaal, 2008).

Kaslar ve kemikler arasında anatomik bağlantıyı sağlayan tendonlar, kaslara bir ucundan bağlanmış ve başlıca işlevleri kastan gelen kuvveti kemiğe iletmektir. (Heybeli, Kömür ve Yılmaz, 2016, s. 358). Kasa etki eden dışsal kuvvetler direnç ya da yük olarak bilinmekle birlikte kaslar kendi kuvvetlerini ortaya koyarken hareketin gerçekleştiği eklem üzerinde moment veya tork meydana gelir. Kas kasılması ve ortaya konulan iş; kas gerginliği ve kas direnci veya üretilen kas momenti arasındaki ilişki açısından sınıflandırılmaktadır (Serbest ve Eldoğan, 2014).

Letzelter, sporda genel ve özel kuvvet olmak üzere iki tür kuvvet tanımlamıştır (akt. Sönmez, 2014). Genel Kuvvet, bir spor türü veya alana yönelmeksizin genel olarak kasların kuvveti, özel kuvvet ise bir spor dalının ihtiyaçlarına özelleşmiş kuvvet olarak tanımlanmaktadır.

Motorik özellikler açısından kuvvet üç ana başlıkta değerlendirilebilir (Özdil, 2016):

- *Maksimal kuvvet:* Sinir-kas sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir.
- *Çabuk kuvvet:* Sinir-kas sisteminin yüksek hızda kasılması sonucu, en fazla kuvveti üreterek direncin üstesinden gelebilme yeteneğidir.

- *Kuvvette devamlılık*: Sinir-kas sisteminin uzun süreli devam eden kasılmalarda yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir.

Kasılma türleri açısından ise kuvvet üç başlıkta değerlendirilebilir (Baktaal, 2008):

- *Dinamik kuvvet*: Kasın boyu kasılma esnasında kısalır. Sporcu kendi vücut ağırlığı, yabancı bir cismin ağırlığı ya da başka tür dirençlerin üstesinden bu kasılma türü sayesinde gelebilir.
- *Statik Kuvvet*: Kasın boyu kasılma esnasında gözle görülür şekilde kısalmaz ancak kasta oluşan yüksek bir gerilim sonucu kuvvet açığa çıkar. Sporcu direnç karşısında stabilitesini korur ve iç ile dış kuvvetler birbiriyle uyumludur.
- *Eksantrik kuvvet*: Statik ve dinamik kuvvetin karışımı olan bu kuvvet çeşidinde de hareketin başlangıcında dinamik kuvvet, zorlanma evresinde ise statik kuvvet kasılma eylemine katılır.

2.6.1 Kuvvet ölçümü ve İzokinetik Test Sistemi

Spor bilimleri için ayrı bir önem arz eden dinamik nöromusküler performans değerlendirmesi; dinamik kas kasılması süresi boyunca performansın belirlenebilmesi, izokinetik dinamometre ile belli bir açısal hızda üretilen güç ve kuvvetin ölçümü sayısal olarak ortaya konmaktadır (Lanza, Towse, Caldwell, Wigmore ve Braun, 2003).

İzokinetik dinamometrede cihazın tüm birimleri bilgisayar kontrolünde olup değerlendirme sayısal olarak ortaya konduğu için kas gücü ile ortaya konan işi objektif biçimde ölçmeyi sağlar. Hareketin hızını derece / saniye olarak tespit ederken, kası sabit hızda çalıştırırken, fonksiyonel hızlarda, ekleme özgü hareketlerin yaptırılmasına olanak vererek, sporcuların performanslarını kantitatif değerlendirmesini sağlar. Kas grupları arasındaki dengesizliklerden kaynaklanabilecek sakatlık risklerini öngörebilmek açısından faydalı olmakla birlikte iki ekstremitenin birbiriyle kıyaslanması ve agonist / antagonist kas oranlarının belirlenmesine olanak sağlamaktadır. İzokinetik Test Sistemi ile izometrik, izotonik egzersizler yaptırılabilir ve her açıda kas maksimum güçte çalıştırılabilir (Adaş, 2008).

2.6.2. Baledede Kuvvet

Dans eğitimi genel olarak çocuklarda kas gücü gelişimine de katkıda bulunmakla birlikte baledede kas kuvveti, bale dansçıları ve eğitmenler açısından mesleki başarı için hesaba katılan bir etken değildir (Koutedakis ve Sharp, 2004); Walker, Bates ve Redding, 2011). Gudde Plastino (1990), antrenmanlar sırasında dansçılarda hamstring kas grubunda, abdominallerde, üst gövde, kollarda ve alt ön bacakta kuvvet eksikliği gözlemlemiş, bu eksikliği dansçıların ince ve zayıf olma algısının estetik olarak kabul ediliyor olması ve bu nedenle hipertrofidan kaçınmak amacıyla kuvvet antrenmanları yapmaktan çekinmeleri olarak değerlendirmiştir. Ancak ağırlık

çalışmasının hipertrofi ile sonuçlanmadan da ister istemez nöromüsküler adaptasyon nedeni ile kuvveti artırabileceğini belirtilmiştir.

Günümüzde dans türleri arasında özellikle bale ve çağdaş dans kas gücü gerektirmektedir. Bunun nedeni dansçıların yerden yükselme hareketleri ve yer hareketlerini gerçekleştirmek için kendi kas güçlerini kullanmalarıdır. Dansçılar genellikle birbirlerinin vücut ağırlığını destekleyecek hareketler yaparken aynı zamanda, jimnastik hareketlerinin de birçok formlarını gerçekleştirirler (Koutedakis, Stavropoulos ve Metsios, 2005); Phillips, 1999;).

Balede özellikle alt ekstremitenin kuvvetli olması sadece sıçrama ve atlama gibi patlayıcı manevra performanslarında gerekli olmakla birlikte, aynı zamanda «arabesk» ve «attitude» gibi çeşitli «balletik» pozisyonlarda denge ve postür kontrolü için de hayati önem taşımaktadır (Bennell, Khan, Matthews, De Gruyter, Cook, Holzer ve Wark, 1999). Ancak dansçılarda zıplama ve denge için kas gücü gerekmesine rağmen, diğer aktif sporculara göre daha düşük ekstremita kuvveti bildirilmiştir (Schmit, Regis ve Riley 2005).

Bale dansçılarındaki kuvvet antrenmanının kas kuvvetine etkisi' nin araştırıldığı bir çalışmada (n= 22) tüm katılımcılar 5 dakikalık sıçrama hareketleri de içeren yorucu bir dans rutini gerçekleştirdikten önce ve sonra izokinetik dinamometre ile kuvvet değerleri belirlenmiştir. Her iki grup günlük 1,5 saatlik geleneksel antrenmana devam ederken deney grubuna 12 hafta süreli haftada 3 kez, 50 dakika olmak üzere ek kuvvet antrenmanı uygulanmıştır (Deney grubu=12; Kontrol grubu=10). 12 haftanın sonunda sonuçlar deney grubunun hamstring ve quadriceps kaslarının 5 dk'lık yorucu dans rutininin etkilenmediği belirlenirken, deney grubu ile kontrol grubunun hamstring ve quadriceps kas kuvveti değerleri arasında anlamlı bir fark ($p<0.01$) olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle dansçıların kas kuvveti gelişimi için sadece dans çalışma programlarının yeterli olmadığı; ek olarak ağırlık antrenmanları ya da direnç çalışmaları gibi kuvvet antrenmanlarının da programa dahil edilmesi gerekliliği belirtilmiştir (Koutedakis ve Sharp, 2004).

2.7. Denge

Genel olarak insan bedeninin veya bir nesnenin devrilmesini engelleyen dinamikler denge olarak tanımlanır. İnsan vücudu açısından değerlendirildiğinde yerçekimi kuvveti ya da dış değişkenlere karşı bireyin farklı pozisyonlarda, mevcut algısal çevrede bedenini kontrol edebilme becerisi, bilinçli salınımlarla stabil halde tutulabilmesi vücudun destek yüzeyi içinde ağırlık merkezini koruma işlemi olarak tanımlanır (Tekin, 2016); Akçınar, 2014). Denge yeteneğinde değişen durumlara karşı dengeyi koruyabilmenin yanısıra yeniden sağlanması da sözkonusudur (Akçınar, 2014).

Denge aynı zamanda algısal, motorsal ve biyomekaniksel bileşenlerin çoğunu koordine eden, aktivitelerini içeren vücut parçalarının pozisyonunun korunması ile ilgili bir sistemdir

(Akçınar, 2014); Durna, 2017). Postür kontrolünün sürebilmesi için yerçekimine ait güçlerin, denge kontrolünün sürebilmesi için ise ivmelenme güçlerinin kontrolü gerekmektedir ve pekçok sayıda kasın optimal kullanımı ile görsel, işitsel, duyuşsal algıların entegrasyonu bu sistemin karmaşık yapısını oluşturmaktadır (Durna, 2017). Ayrıca, hareket formlarının neredeyse tamamını kapsamasından dolayı atletik yeteneğin en önemli bileşenidir (Akçınar, 2014).

Denge becerisi performansın temelini oluşturan, kondisyonel yeteneklerin merkezindedir ve pekçok sportif becerinin başarıya ulaşan performanslarında önemli rol oynar (Erdoğan, Er, İpekoğlu, Zorba ve Çolakoğlu; 2016). Yön değiştirme, durma, başlama, tutabilme, bir nesneyi hareket ettirme, vücudun belli bir pozisyonunu korunma gibi hareket formlarının neredeyse tamamını kapsamasından dolayı atletik yeteneğin en önemli bileşenidir (Akçınar, 2014); Erdoğan, Er, İpekoğlu, Zorba ve Çolakoğlu; 2016).

Vücudun ağırlık merkezinin ayak tabanlarının destek sınırları içerisinde muhafaza edilmesi yer çekimi çizgisi, destek noktası gibi mekanik ve kas sinir sistemi ilişkisi, görsel algılar, vestibular aparatlar, kinestetik alıcılar gibi fizyolojik bileşenler hareketlerin temeli olarak kabul edilen dengeye etki den bileşenlerdir (Akçınar, 2014); Durna, 2017).

Denge; görme, propriyosepsiyon, vestibular organlar ve motor sistemler arasındaki ilişki kontrolünde olan kas tonusu ve nörmusküler refleksler vasıtasıyla sağlanır. Dengenin sürdürülebilmesi için ise görsel, işitsel ve proprioseptif sistemi içeren duyuşsal anlamda bilginin edinilmesi ve etkin nöromuskuler sistem ve gerekli kas kuvveti içeren motor yanıtın oluşması gerekir (Tekin, 2016).

2.7.1. Denge Çeşitleri

Denge, statik ve dinamik olarak ikiye ayrılmakta, oturma, ayakta durma, yatma gibi sabit durumda postürü koruma statik denge olarak ifade edilirken, hareket sırasındaki postür koruma durumu dinamik denge olarak ifade edilebilir (Klavuz, 2013).

2.7.2 Statik Denge

Yer çekimi çizgisi ile destek yüzey genişliğine göre meydana getirilen pozisyonları, sabit koruyabilme, kesin olarak sınırlandırılmış olan zaman aralığında yalnızca ağırlık merkezi desteği üzerindeyken sağlanan pozisyonu sürdürülebilmeyeteneği, olarak tanımlanmaktadır. Kasların eklemleri stabilize edebilmeleri izometrik kasılmalarını ve yer çekimine karşı koymalarını gerektirir (Akçınar, 2014).

Statik dengenin sürdürülebilmesinde kalça bölgesindeki kasların aktivasyonu önemli rol oynamakta, ayak bileği aktivasyonu çok önem taşımamaktadır. Ancak postürün korunabilmesi için diz ve ayak bileği bölgesindeki kasların koordinasyonu da eşlik etmelidir (Ackland, Elliott ve Bloomfield, 2009, s.211-215). Statik dengenin test edilebilmesi kişinin aldığı pozisyonların

stabilitesi bozulmadan ve destek yüzeyin durumu değişmeden koruyabildiği süre kayıt edilerek gerçekleştirilebilir (Duncan, Weiner, Chandler ve Studenski, 1990).

2.7.3. Dinamik Denge

Yapılan hareket sonucunda, devamlı olarak değişen çevre şartlarına uyum sağlamaya çalışan aktif bir postürdür. Yerçekimi konumsal merkezinin bozulmasına, eklemlerin aldığı pozisyonların birleşimi otomatik olarak cevap verir ve postüral salınım, dengenin sürdürülmesinin işareti ve ifadesidir (Akçınar, 2014). Vücuda etki eden dış kuvvetlerin etkisi kas aktivasyonları ile giderilir.

Dinamik dengenin devamlılığında kalça bölgesindeki kas aktivasyonları temeli oluşturur. Kollar, gövde ve baş çok önem taşımaktadır. Bu durum salınım fazından sonra ayak yer ile temas eder etmez tekrar itme gerçekleşeceği için gövde, baş ve kolların ahengine etki eden kuvvetlerin oluşumu ile açıklanabilir. Dinamik dengenin devamlılığındaki asıl unsur ayak bileği ve diz ekleminin bacağın ekstansiyonunu korumasıdır (Winter, 1995). Beden hareket halinde olduğu için dinamik dengeye dair hareketler statik dengeye dair hareketlerden daha kompleks yapıdadır (Hall, Mockett ve Doherty, 2006).

2.7.4. Denge ve Pedobarografik Ölçüm

Ayak tabanının farklı alanlarının basınçlarındaki dinamik değişikliklerinin pedobarograf kullanılarak ölçülmesi pedobarografi olarak adlandırılmaktadır. Ayak tabanındaki basınçların ölçümü, ayağın işlevi ile ilgili her tür aktivitede vücut ağırlığının taşınabilmesi denge merkezinin ayak ve ayak bileğinde aktarılabilmesi için esneklik ve destek işlevine dair bilgi edinmemizi sağlarken, ayağın yerle temas ettiğinde meydana getirdiği basıncın karşılaştırılması ve analiz edilebilmesini sağlar. Plantar basınçların ölçümü sensörleri olan platform, verileri toplamak ve görüntülemek için bilgisayar kullanılarak, statik ve dinamik olarak gerçekleştirilmektedir (Kanatlı, Yetkin, Songür, Öztürk ve Bölükbaşı, 2006); Orlin, McPoil, 2000; Ünver, 2014)

Pedobarografik ölçümlerde statik olarak N/m^2 cinsinden ayağın 6 bölgesinin maksimal basınçları, ayağın ön ve arkasındaki maksimal basınç, ayağın toplam basıncı, toplam basıncın ayağın ön ve arkasına düşen yüzdeleri, toplam temas alanı, toplam temas alanının ön ve arka ayağa düşen yüzdeler değeri elde edilir. Dinamik olarak ise hareket esnasında, yerle temas eden ayağın uzunluğu, parmak pozisyonları, ayağın 6 bölgesinin maksimal basınçları, temas alanı ile varus, valgus pozisyonlarında basınç değişiklik değeri ölçülebilir (Kanatlı, Yetkin, Songür, Öztürk ve Bölükbaşı, 2006); Ünver, 2014).

2.7.5. Balede Denge

Dans, hareket, postüral denge ve postüral kontrolü içeren birçok yönlerin entegrasyonunu kapsamaktadır. Bale dansçıların dengesine ilişkin bilgiler, mükemmel

postüral kontrol modelleri olarak kabul edildiğinden, büyük önem taşımaktadır. Bale dansçılarının dengesini diğer spor yöntemleriyle karşılaştıran çalışmalar, özel bir postüral denge modeline sahip olduklarını doğrulamaktadır. Bale dansçıları, diğer spor branşlarına göre daha iyi statik dengeye sahip olmakla birlikte dengeyi korumak için daha fazla görsel bağımlılıkları bulunmaktadır (CostaI, FerreiraII ve FelicioI, 2013).

Balede denge eğitimi, beş yaş civarında erken başlar ve özellikle kadınlarda pointe çıkılmaya başlandığında daha karmaşık hale gelir (Picon, Lobo da Costa, Sousa, Sacco ve Amadio, 2002). Antrenman genel olarak dikey pozisyonda düşük destek temelli ve aynaların kullanımı ile yapılır ve diğer spor aktivitelerine kıyasla dengeyi sağlamak için görsel bağımlılığı içeren dönüşlerde kontrolün devam etmesi önemlidir (Golomer, Bouillette, Mertz ve Keller, 2008).

Dans alanında denge ile ilgili çok fazla çalışma bulunmamakla birlikte, balede denge çalışmalarında ortostatik duruş sırasında basınç merkezinin kaymasını ölçmek için stabilometre kullanılmaktadır (Golomer, Bouillette, Mertz ve Keller, 2008); Vieira ve Oliveira, 2006).

Stabilometre çalışmalarındaki ortak yorum, postural instabilitelere bağlı olarak stabilometrik sinyallerin yükek derecede olduğunu düşündürmektedir. Stabilometrik testlerdeki bir diğer önemli nokta da motor hareket esnasında görüş kısıtlandığı zaman salınım değerlerinin daha yüksek kaydediliyor olması ve basınç merkezinden kaymaların daha fazla gerçekleşmesidir (Raymakers, Samson ve Verhaar, 2005).

Pilates antrenmanının bale dansçılarında kas kuvveti ve denge üzerine etkisinin incelendiği bir araştırmada; yedi temel bale hareketi üzerinden öntest ve sontest yöntemi ile geleneksel bale dersine ek olarak programlanan pilates antrenmanının bale dansçılarında kuvvet ve denge değerlerine etkisi tüm katılımcılar deney ve kontrol grubuna ayrılarak belirlenmiştir (Deney grubu=8; Kontrol grubu=7). Deney grubu 11 hafta geleneksel antrenmana devam ederken ek olarak pilates antrenmanına tabi tutulmuş, kontrol grubu ise sadece geleneksel antrenman yapmıştır. 11 hafta sonunda deney grubu ile kontrol grubu arasında kuvvet değerleri açısından anlamlı fark bulunurken, deney grubunun dengede ölçümlerinde öntest ve sontest arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (Amorim, Sousa, Machado ve Santos, 2011).

2.8. Hareket Analizi

İnsanın hareketiyle oluşan kuvvetlerin mekanik kuralların kullanılmasıyla hücre, doku ve kapsayıcı olarak değerlendirilmesi, gerektiğinde organizmadaki etkileri ile sonuçlarının incelendiği bilime biyomekanik adı verilmekte ve fizik, matematik, anatomi, fizyoloji, nöroloji, mühendislik gibi bilim dallarıyla disiplinler arası çalışma gerektirmektedir (İnal, 2013, s.17).

Fizikte mekaniğin alt dalları olan hareketin nedenlerini ele almadan sadece özelliklerini ve sonuçlarını inceleyen kinematik ile kuvvet, enerji, verimlilik gibi unsurların devreye girmesiyle meydana gelen hareketi bu unsurları da irdeleyerek inceleyen kinetik biyomekaniğin önemli bölümünü oluşturmaktadır. Kinematik değişkenler hareketin gözlemi ile ölçülmektedirler ve yüksek hızlı görüntü yakalama sistemleri bu ölçümlerde en çok kullanılan yöntemler arasında yer almaktadır (Arslan, 2015).

Motor beceri uygulanırken vücut parçalarının hareketleri ile bunlara etki eden kuvvetleri, bransa göre sporcunun tekniğini irdelerken teknik gelişiminde etkili bilim dalı olan spor biyomekaniği egzersiz fiziolojisi, ortopedi ve antrenman bilimi alanları ile karşılıklı etki ve katkı içerisinde çalışmaktadır. Hareket analizi sporda performansı yükseltmek ve değerlendirmek, performans analizi amacı ile kullanılan etkili metodlardan biridir ve amacı hareketi sayısal veri olarak ortaya koymaktır. Spor branşına özel hareketlerin nitel ve nicel özelliklerini biraraya getiren sistem, hareket uygulanması esnasında sporcuda işaretli bölgelerdeki pozisyon bilgileri, ekstremitelerdeki açı ve pozisyon değişiklikleri, eklemlerin stabilitesi ile propriosepsiyon ile ilgili önemli bilgiler elde edilmesini sağlar. Veri çeşitliliği kuvvet ve kuvvete bağlı kinetik değişkenler ile görsel verilerin sayısallaştırılması sonucu ortaya çıkan kinematik değişkenler ile meydana gelir. Sporcunun iki boyutlu düzlemde bransa özgü hareketlerinin değerlendirilmesi sonucu bransa özgü antrenman modellemeleri için değerli bilgiler elde edilir (Arslan, 2015) ; Dönmez, Ak, Ödek, Özberk ve Korkusuz, 2014).

2.8.1. Balede Hareket Analizi

Dansta biyomekanik ölçümlerin kullanılmaya başlanması 1960'ların başlarına kadar uzanmakla birlikte, bugün kullanılan ekipmanlar ve yaklaşımların öncüsü olan ölçüm araçlarının ve araştırma metodolojisinin kullanımları 1970'lere dayanmaktadır.

Dansçıların ve araştırmacıların dansçıların nasıl dans ettiklerini sorgulamaya başlamaları, hareketlerin nasıl yürütüldüğünü inceleme ihtiyacını doğurmuştur. University of Oregon ve Texas Woman's University lisansüstü öğrencileri ile üniversite araştırmacılarının günümüzün standartlarına göre sıkıcı ve hantal ilkel ekipmanları ile yürüttükleri yenilikçi çalışmalar dans biyo-mekanik alanında keşiflere ilham veren dans bilimcileri için dönüm noktası olabilecek keşiflere ön ayak olmuştur. Bu ön çalışmaları takip eden on yıllarda, araştırmacılar daha gelişmiş teknolojiye erişme şansına sahip olmuşlardır (Bannister, 1977); Hinson, Buckman, Tate ve Sherrill, 1978); Shea, 1981); Ryman ve Ranney, 1978). Electromyografi, daha fazla kasın eş zamanlı olarak incelenmesine olanak tanımış ve hareket analizi, sinematografiden ve elle çizilmiş resimlerden, bilgisayarlı veri toplama ve grafiğe sahip çoklu kameralara evrilmiştir. Aynı zamanda, araştırmacılar dans performansını laboratuvar ortamında araştırmayı uluslararası boyutlara taşımışlardır. Dans performansının ana hatlarını

oluşturmak için plie (Barnes, Krasnow, Tupling ve Thomas, 2000); Lessard, 1980); Woodruff, 1984), relevé (De Bartolomeo, Sette, Sloten ve Albisetti, 2007); Massó, Germán, Rey, Costa, Romero ve Guitart, 2004), passé (Bronner ve Brownstein, 1998), degage (Lepelley, Thullier, Koral ve Lestienne, 2006), développé (Feipel, Dalenne, Dugailly, Salvia ve Rooze, 2004), rond de jambe (Kwon, Wilson ve Ryu, 2007), grand battement (Bosco, Iacopini ve Pellico, 2004; Ryman, 1978; Wang, Huang, Hsieh, Hu ve Lu, 2008), kol hareketleri (Kuno, Seta ve Mizumura, 2004), dönüşler (Laws, 1978; Laws ve Fulkerson, 1993), yerden yükselme (Dozzi, 1989,s.33-98; Gaffney, 1974); Ryman, Ranney, 1978); Wiley,1987) ve tekrar yere temas gibi balede temel olan hareketler incelenmiş ve bazı araştırmacılar ise dans yaralanmaları ile ilişkili olabilecek anatomik veya biyomekanik faktörlere odaklanmışlardır (Mangelsdorf, 1976).

Araştırma imkanları ilerledikçe, hareketi daha net bir şekilde görme ve anlama kapasitesi ortaya çıkmış ve çıplak gözle “bilinen” olan şey sorgulanmış, incelenmiş ve yeniden formüle edilmiştir. Araştırmacılar, elit ve yeni başlayanlar arasındaki farklılıkların eğitim uygulamaları veya doğuştan gelen farklılıklardan kaynaklanıp kaynaklanmadığını sorgulamışlar, gözlemsel olarak edinilen bilgilerin dans eğitiminde uygun yöntem olup olmadığını analiz metotları ile inceleyerek az veya çok sayıda örneklem grubu kullanarak geleneksel eğitim metodolojilerini sorgulayan ya da dans eğitimi ve motor öğrenme metodlarına yeni yaklaşımlar öneren çalışmalar tasarlamışlardır (Krasnow, Wilmerding, Stecyk, Wyon ve Koutedakis, 2011).

Klasik bale performansının analizi üzerine yapılan bir çalışmada; klasik bale performansının fizyolojik ihtiyaçlarını tanımlamak, corps de bale, solistler ve baş dansçılar arasındaki farklılıkları incelemek için video analizi yöntemi kullanılmıştır [erkek = 24, kadın = 24]; corps de bale = 16, solist = 16, principal = 16 olmak üzere üç gruba ayrılan dansçılar, “Swan Lake, The Nutcracker, Giselle, The Dream, Song of the Earth, Paquita (Grand Pas), Tzigane, Nutcracker Sweeties, Symphony in D. ve Andante from Divertimento no. 15. “ adlı bale eserlerinin bölümlerindeki çalışma yoğunluğu, beden hareketi, partner çalışması ve dakika başına ortaya çıkan süreksiz hareketlerin sayısının analiz edildiği 4 kategoride incelenmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda orta yoğunluktaki performans arası dinlenme süresi ve performans arasında solistler ve pricipallar arasında anlamlı fark bulunurken ($p<0.05$), Yapılan kaldırma ve destekleme hareketlerinin sayısında erkek ve kadın arasında anlamlı farklar ($p<0.05$) görülmüştür. Hareket analizi sonuçlarında analiz edilen performansların fizyolojik gereksinimlerinin eserlerdeki rol dağılımına göre değişiklik gösterdiği belirlenmiş, video analizinin dans ve bale eğitiminde kullanılmasının eğitim için destekleyici bir temel oluşturmaya yardımcı olabileceği sonucuna varılmıştır. (Twitchett, Angioi, Koutedakis ve Wyon, 2009).

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma öntest-sontest kontrol gruplu gerçek deneysel desende planlanmıştır. Deneysel desen; bağımsız değişkenin araştırmacı tarafından müdahale edilmesi ve deneklerin en az iki koşulda bağımlı değişkene ait elde edilen ölçümlerin karşılaştırılması biçiminde yapılan araştırma modelidir. Bu çalışmanın deseni “öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu gerçek deneysel desen”dir. Araştırma deseni Tablo 3.1.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1.

Araştırma Deseni

Atama	Grup	Ölçüm/ Ön test	İşlem 1	İşlem 2	Ölçüm/ Son test
Y	D1	Q1	X (Geleneksel)	X (Denge ve Kuvvet Antenmanı)	Q3
Y	K1	Q2	X (Geleneksel)	---	Q4

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmada kullanılan çalışma grubunu Mersin Üniversitesi Devlet Konservatuarı Bale Anasanat Dalı’nda öğrenim gören en az 3 yıl bale geçmişine sahip, herhangi bir sakatlığı bulunmayan, toplam 30 Kız bale öğrencisi oluşturmuştur. Bu çalışmada bir uygulama grubu ve bir kontrol grubu kullanılmıştır. (D1= Denge ve Kuvvet+Geleneksel; K1= Geleneksel). Uygulama grupları öntest sonuçlarına göre yansız atama biçiminde her grup 15 bale öğrencisinden oluşturulmuştur. Bale öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarına ilişkin antropometrik (yaş, bale yaşı, boy, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, yağsız vücut kütlesi) ölçümlerine göre eşleştirme yapılmış olup t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).Deney ve kontrol gruplarına ilişkin bazı demografik özellikler Tablo 3.2.1’de verilmiştir.

Tablo 3.2.

Deney ve Kontrol Grupların Demografik Özellikleri .

Özellik	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	p
Yaş (yıl)	Deney	15	11,7	1,5	,118	,907
	Kontrol	15	11,8	1,6		
Bale yaşı (yıl)	Deney	15	5,8	2,2	,000	1,000
	Kontrol	15	5,8	2,3		
Boy (cm)	Deney	15	153,1	10,8	,433	,668
	Kontrol	15	151,5	9,4		
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	15	37,7	8,7	,359	,722
	Kontrol	15	38,8	8,7		
Yağsız Vücut Kütlesi(kg) (YVK)	Deney	15	30,0	6,4	,119	,906
	Kontrol	15	30,3	6,2		
Vücut Kitle İndeksi (VKI)	Deney	15	16,0	2,1	1,287	,209
	Kontrol	15	17,1	2,7		
Vücut Yağ Yüzdesi (%) (VYY)	Deney	15	20,6	2,8	,206	,838
	Kontrol	15	20,8	3,0		
Bacak boyu(cm)	Deney	15	86,5	6,9	,592	,559
	Kontrol	15	85,1	5,3		

Tablo 3.2.1’de çalışmaya katılan bale öğrencilerinin deney ve kontrol gruplarına ilişkin antropometrik (yaş, bale yaşı, boy, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, yağsız vücut kütlesi) ölçümlerine göre eşleştirme yapılmış olup t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

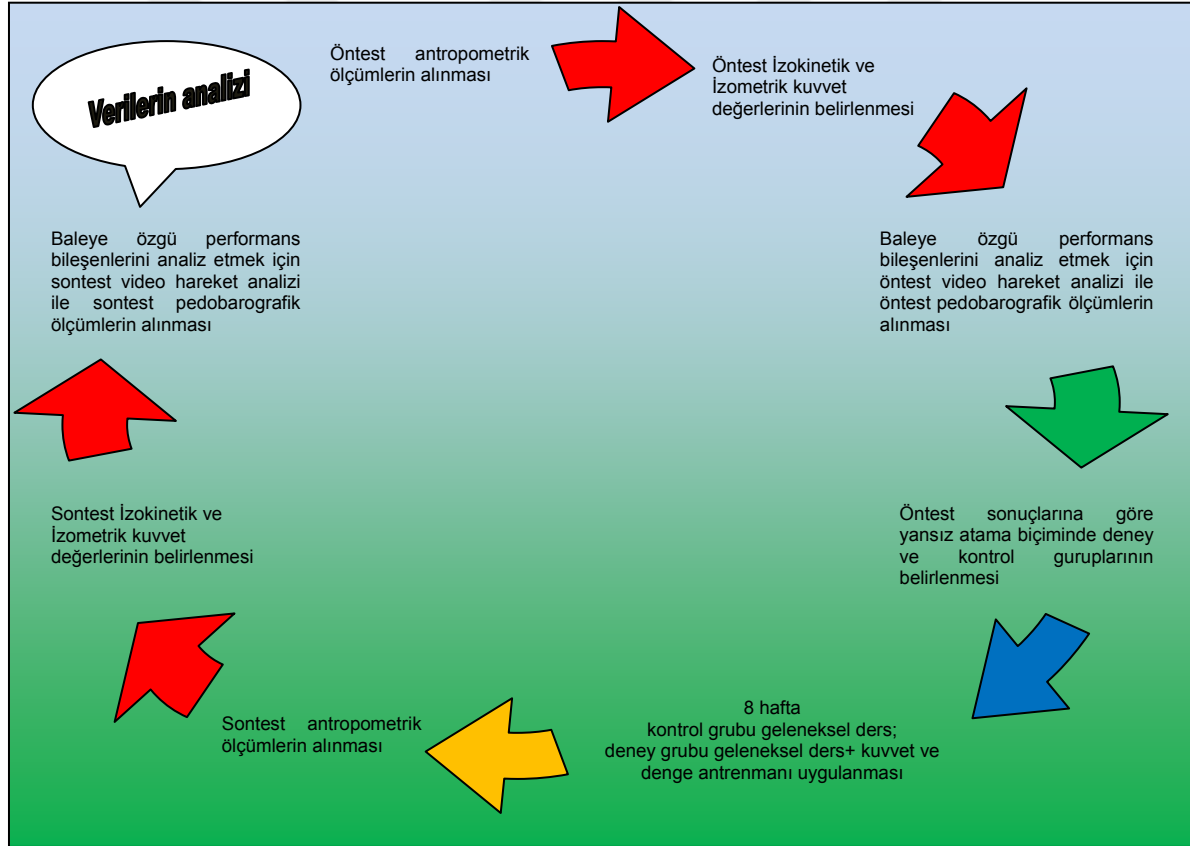
3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmaya katılan bale öğrencilerinin antropometrik (kilogram, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, yağsız vücut kütlesi) ölçümleri; Tanita MA 418 “Bioelektrik Empedans Analiz Ölçüm Cihazı”yla, boy uzunlukları; Holtain marka “Stadiometre” cihazıyla Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Fiziksel Performans Laboratuvarı’nda belirlenmiştir. İzokinetik ve İzometrik kuvvet değerleri; Humac Norm marka “Cybex İzokinetik Dinamometre” ile Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Biyomekanik Laboratuvarı’nda belirlenmiştir. Baleye özgü performans bileşenlerini yorumlamak ve analiz etmek için “Kinovea video hareket analiz programı, denge bileşenlerini ölçmek için RScan International Lammerdries 27 B-2250 Olen Belgium” yürüyüş platformu kullanılarak Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Biyomekanik Laboratuvarı’nda belirlenmiştir.

3.4. İşlem/ Süreç

Çalışmaya katılan 30 bale öğrencisinin antropometrik ölçümlerinin alınmasının ardından izokinetik ve izometrik kuvvet değerleri belirlenmiş, baleye özgü performans

bileşenlerini analiz etmek için video hareket analizi ile pedobarografik ölçümlerin alınması ile öntestler tamamlanmıştır. Öntest sonuçlarına göre yansız atama biçiminde deney (n=15) ve kontrol (n=15) gruplarının belirlenmesinin ardından kontrol grubu 8 hafta süreyle haftada 5 gün 1,5 saat geleneksel bale derslerine devam ederken, deney grubuna 8 hafta süreyle haftada 5 gün 1,5 saat geleneksel bale derslerine ek olarak haftada 3 gün 1 saat sabah geleneksel bale dersi öncesi denge ve 3 gün 1 saat öğleden sonra bale dersi sonrası kuvvet antrenmanı uygulanmıştır (Antrenman başı 5 dak. ısınma ve sonu 5 dak. soğuma ile birlikte) Antrenman sürecinin tamamlanmasını her iki grubun da sontest antropometrik ölçümlerinin alınması, izokinetik ve izometrik kuvvet değerlerinin belirlenmesi, video hareket analizi ile pedobarografik ölçümlerin alınması takip etmiştir. Tüm süreç tamamlandıktan sonra verilerin analizine başlanmıştır. Ölçümleri Arş. Gör. Gökhan Umutlu ile Öğr. Gör. Yağmur Arınlı gerçekleştirmiş, antrenmanların uygulanması Öğr. Gör. Yağmur Arınlı tarafından uygulanmıştır.



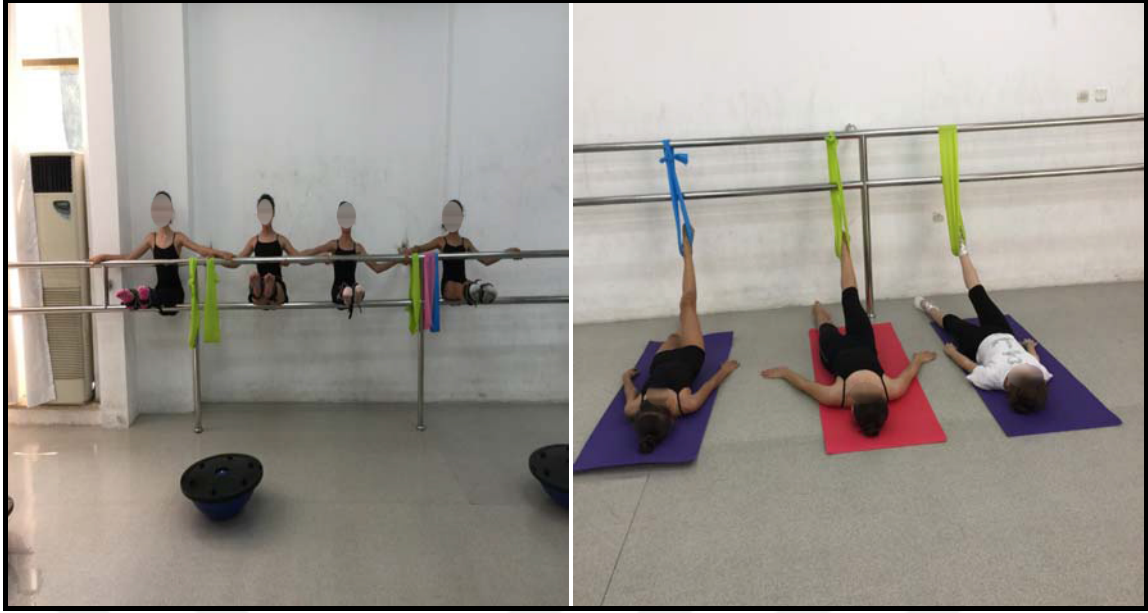
Şekil 3.1. İşlem Sürecinin Şematik Yapısı



Şekil 3.2. Antropometrik Ölçümler



Şekil 3.3. Deney Grubuna uygulanan Denge Antrenmanı (1)



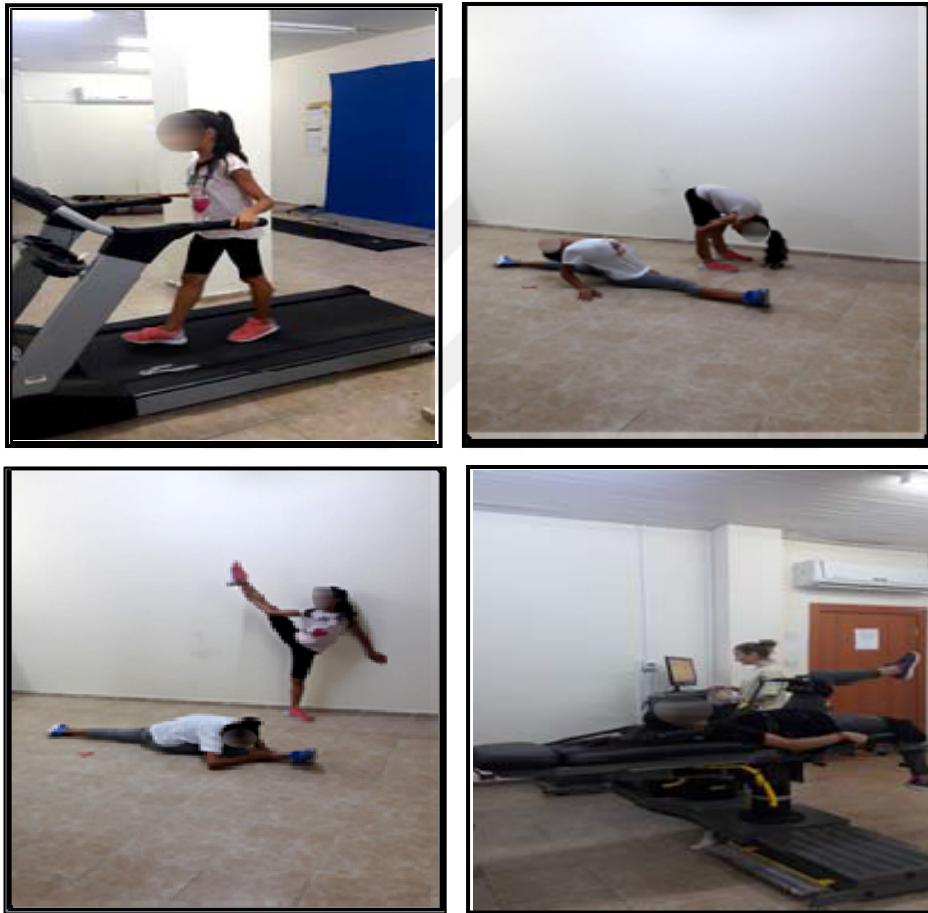
Sekil 3.4. Deney Grubuna uygulanan Kuvvet Antrenmanı



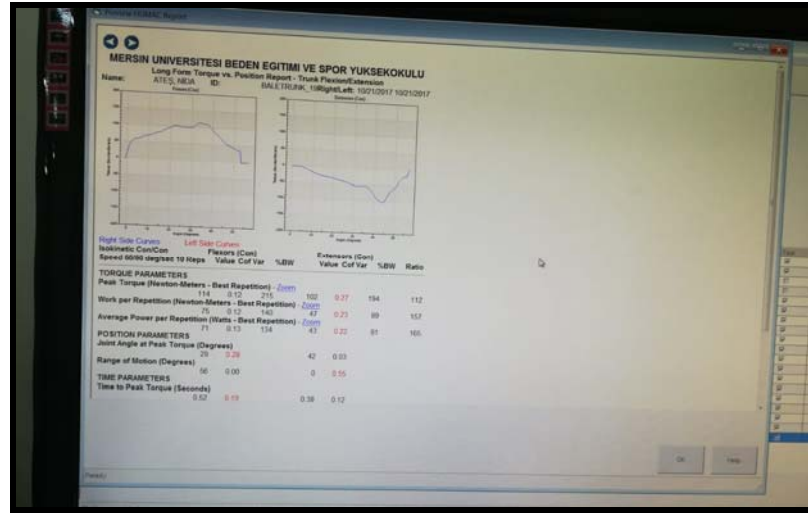
Sekil 3.5.Deney Grubuna uygulanan Denge Antrenmanı (2)

3.5. İzokinetik Test Sistemi Kuvvet Ölçümleri

Teste başlamadan önce öğrenciler hızı sabit olan bir koşu bandı üzerinde 10 dak. ısınma periyodunun ardından genel ve özel ısınma sürecine tabi tutulmuştur. Isınma sürecinin ardından katılımcılar ölçüm yapılacak olan Cybex cihazına tek tek alınarak kendi bireysel antropometrik yapılarına göre cihazın ayarlamaları yapılmıştır. Test öncesinde katılımcıların vücut değerleri bilgisayara tanıtılarak programın kurulumu gerçekleştirilmiştir. Teste başlarken ekstremitelerden ölçüm yapılmayacağı sabitlenmiştir. Bilgisayar tarafından eklem hareket genişliği, katılımcıya çok düşük hızda örnek hareket yaptırılarak bulunmuş, aynı zamanda yer çekiminin etkisi sıfırlanmıştır.



Şekil 3.6. Isınma ve Cybex İzokinetik Dinamometreye Adaptasyon



Şekil 3.7. Humac Norm CSMI Cybex izokinetik dinamometre ekran görüntüsü

3.5.1. İzokinetik Ölçümler

3.5.1.1. Diz Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri

Katılımcıların izokinetik pik tork kuvvetlerinin belirlenebilmesi için Humac Norm CSMI Cybex izokinetik dinamometre kullanılarak 10 tekrarlı ısınma sonrası, katılımcılara 60 °/s açılma hızında her biri toplamda 3 set 5 tekrar olmak üzere her iki bacak için de aynı test uygulanmıştır.

Sandalye Ayarları:

Rotasyon derecesi: 40°(siyah)sol(yeşil)sağ

Back Angle: 85°

Oturma /yatma pozisyonu: Oturma

Fore aft:15 poz.

Back translation:15 poz.

Monorail: 27 temel, kişiye göre değişebilir.

Dinamometre ayarları:

Tilt açısı: 0°

Yükseklik: 8

Rotasyon derecesi: 40°(siyah) sol yeşil sağ

Kalça adaptörü ile adaptörün bağlantı noktası, alt ekstremité için sabitleyici parça, gövde sabitleyici kemer, sırt için yastık kişinin dinamometredeki pozisyonunu alması için gerekli olan parçalardır.

İzokinetik diz ekstansör ve fleksör kas kuvvetleri kişi oturma pozisyonunda ve kemerler pelvis üzerinden, göğüsten ve diğer diz eklemi üzerinden koltuğa sabitlenerek uygulanmıştır. Ölçüm alınmayan bacağın serbestliği sandalyenin alt kısmındaki ayakbileği sabitleyicisine yerleştirilerek engellenmiştir. Diz eklemi rotasyon eksenine (lateral femoral kondil) dinamometre şaftının rotasyon eksenine göre aynı doğru üzerinde pozisyonlandırılarak

ayarlanmıştır. Dinamometrenin diz adaptörünün sabitleyici bağlantı noktası ölçüm alınacak ekstremitedeki ayağın dorsal yüzünün yaklaşık 3 cm proksimaline tutturulmuştur. Mekanik ROM kilitlemesi (stop) kişinin eklem hareket açısına uygun olarak ayarlanmıştır. Test esnasında koltuğun her iki tarafında yer alan kolları tutmak suretiyle kolların serbestliği engellenerek katılımcıların koltuktan destek almaları sağlanmıştır.

İzokinetik diz ekstansiyon fleksiyon testinde ilk hareket ekstansiyon olmakla birlikte ana kas quadriceps femoristir. Fleksiyonda ise biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus başlıca kaslar olmakla birlikte, sartorius, gracilis, gastrocnemius, popliteus kasları da yardımcı olmaktadır(Adaş,2008).



Şekil 3.8. Diz Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri (İzokinetik)

3.51.2. Plantar, Dorsifleksiyon Ölçümleri

Katılımcıların izokinetik pik tork kuvvetlerinin belirlenebilmesi için Humac Norm CSMI Cybex izokinetik dinamometre kullanılarak 10 tekrarlı ısınma sonrası, katılımcılara 60°/s açılma hızında her biri toplamda 3 set 5 tekrar olmak üzere her iki bacak için de aynı test uygulanmıştır.

Sandalye Ayarları:

Rotasyon derecesi: 55°(siyah) sol (yeşil) sağ

Back Angle: 0°

Oturma /yatma pozisyonu: düz yatış

Fore aft: 15 poz.

Back translation: 0 poz.

Monorail: 39 temel, kişiye göre değişebilir.

Dinamometre ayarları:

Tilt açısı: 10°

Yükseklik: 10

Rotasyon derecesi: 55 °(siyah) sol (yeşil) sağ

Ayakbileği adaptörü ile uyluğu stabilize edebilmek için bağlantı noktası, uyluk stabilizasyon tüpü, ayak platformu, test yapılmayacak ayak için dinlendirme platformu, gövde kemeri kişinin dinamometredeki pozisyonunu alması için gerekli olan parçalardır.

İzokinetik plantar ve dorsal fleksiyon kas kuvvetleri ölçümü için kişi sırtüstü yatarak konumlandırılmıştır. Ölçüm alınacak ayağın diz eklemine altından diz ile kalça fleksiyonunu sağlamak amacıyla bacak stabilizasyon tüpüne sabitleyici bağlantı geçirilerek kemer diz üstünden bağlanarak sabitlenmiştir. Ardından ayak adaptörünün platformuna yerleştirilen ayak tarsal bölgeden çapraz olarak kayışlarla sabitlenmiştir. Hareketi engellemeyecek uygunlukta bir ayakkabı tercih edilmiştir. Lateral malleol ile medial malleolü birleştiren ve yaklaşık 16°'lik açı yapan eksen ile dinamometre şaftının rotasyon eksenini aynı doğru üzerinde pozisyonlandırılarak ayarlanmıştır.

Mekanik ROM kilitlemesi (stop) kişinin eklem hareket açısına uygun olarak ayarlanmıştır. Göğüs, bel ve ölçüm yapılmayan uyluktan sabitleyici kayışlarla sandalyeye bağlanmış, test esnasında koltuğun her iki tarafında yer alan kolları tutmak suretiyle kolların serbestliği engellenerek katılımcıların koltuktan destek almaları sağlanmıştır. Ölçüm alınmayan bacağın serbestliği sandalyenin alt kısmındaki ayakbileği sabitleyicisine yerleştirilerek engellenmiştir. Sandalyenin ön/arka ayarı diz 90° olacak şekilde ayarlanmıştır.

İzokinetik plantar ve dorsal fleksiyon testinde ilk hareket ayak bileğinin plantarfleksiyonudur ve gastrocnemius, soleus, peroneus longus ve brevis, flexor digitorum longus, flexor hallucis longus, tibialis posterior kasları aktif çalışır iken, plantaris yardım eder. Dorsal fleksiyonda ise tibialis anterior, ekstensor digitorum longus, peroneus tertius ve ekstensor hallucis longus aktif olarak hareketi gerçekleştirmektedir (Adaş, 2008).



Şekil 3.9. Plantar, dorsifleksiyon Ölçümleri(İzokinetik)

3.5.1.3. Kalça Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri

Katılımcıların izokinetik pik tork kuvvetlerinin belirlenebilmesi için Humac Norm CSMI Cybex izokinetik dinamometre kullanılarak 10 tekrarlı ısınma sonrası, katılımcılara 60°/s açısal hızda her biri toplamda 3 set 5 tekrar olmak üzere her iki bacak için de aynı test uygulanmıştır.

Sandalye Ayarları:

Rotasyon derecesi: 0°(siyah) sol (yeşil) sağ

Back Angle: 0°

Oturma /yatma pozisyonu: Düz yatış

Fore aft: 25 poz.

Back translation: 0 poz.

Monorail: 0 temel, kişiye göre değişebilir.

Dinamometre ayarları:

Tilt açısı: 0°

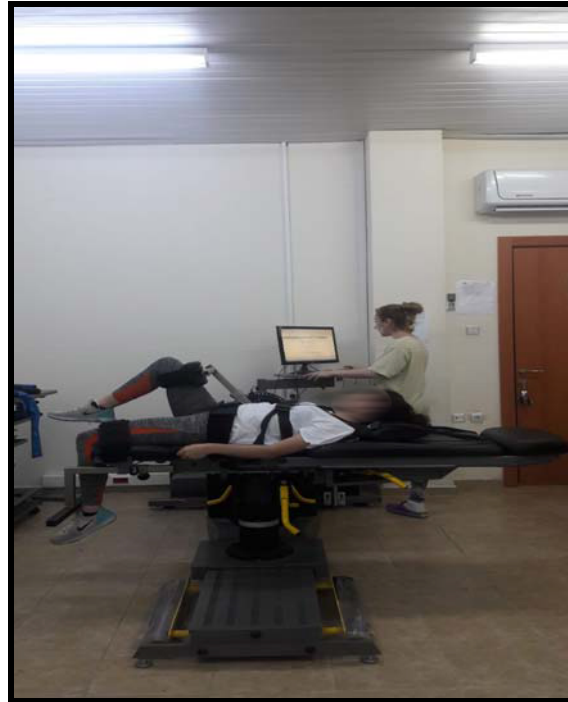
Yükseklik: 9

Rotasyon derecesi: 0°(siyah) sol (yeşil) sağ

Kalça adaptörü ile adaptörün bağlantı noktası, gövde sabitleyici kemer, test yapılmayacak ayak için dinlendirme platformu kişinin dinamometredeki pozisyonunu alması için gerekli olan parçalardır.

İzokinetik kalça ekstansiyon, fleksiyon ölçümleri için kişi sırtüstü yatarak konumlandırılmıştır. Oturma pozisyonunda ve kemerler pelvis üzerinden, göğüsten koltuğa sabitlenerek uygulanmıştır. Ölçüm alınmayan bacağın serbestliği sandalyenin alt kısmındaki ayak dinlendirme bölümüne yerleştirilerek engellenmiştir. Kalça eklemine rotasyon eksenine göre aynı doğru üzerinde pozisyonlandırılarak ayarlanmıştır. Dinamometrenin kalça adaptörünün sabitleyici bağlantı noktası ölçüm alınacak ekstremitede patellanın yaklaşık 5 cm proksimalinden tutturulmuştur. Kişinin karnına doğru dizini çekmesi ve uzatması istenmiştir. Mekanik ROM kilitlemesi (stop) kişinin eklem hareket açısına uygun olarak ayarlanmıştır. Test esnasında koltuğun her iki tarafında yer alan kolları tutmak suretiyle kolların serbestliği engellenerek katılımcıların koltuktan destek almaları sağlanmıştır. Kişinin dizini bükerek çekebildiği kadar yukarı (karnına doğru) çekmesi daha sonra da düz bir şekilde uzatması istenmiştir.

İzokinetik kalça ekstensiyon, fleksiyon testinde ilk hareket fleksiyon olmakla birlikte iliopsoas kalça için en kuvvetli fleksördür. Sartorius, rectus femoris (m. quadriceps femoris'in dört başından biri) pectineus, adduktor longus, adduktor brevis, adduktor magnus (ön kısmı) kasları da yardımcıdır. Ekstensiyonda ise gluteus maximus en kuvvetli ekstensör olmakla birlikte, gluteus medius'un arka lifleri, adduktor magnus (arka kısmı), biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus (bacak fleksiyonda iken) da diğer ekstensörlerdir (Adaş, 2008).



Şekil 3.10. Kalça Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri(izokinetik)

3.5.1.4. Gövde Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri

Katılımcıların izokinetik pik tork kuvvetlerinin belirlenebilmesi için Humac Norm CSMI Cybex izokinetik dinamometreye ek olarak testte ayakta (işlevsel) konumda stabilizasyon sağlayan bir modül kullanılmış, sandalye devre dışı bırakılmıştır. 10 tekrarlı ısınma sonrası, katılımcılara 60°/s açısal hızda 10 tekrar olmak üzere test uygulanmıştır.

Trunk Ayarları:

Footplate: Boya göre ayarlanıyor

Thigh stabilizatör: Boya göre ayarlanıyor

Seat pad: Boya göre ayarlanıyor

Scapula Pad: Boya göre ayarlanıyor

Pozisyon: Ayakta dik

Dinamometre ayarları:

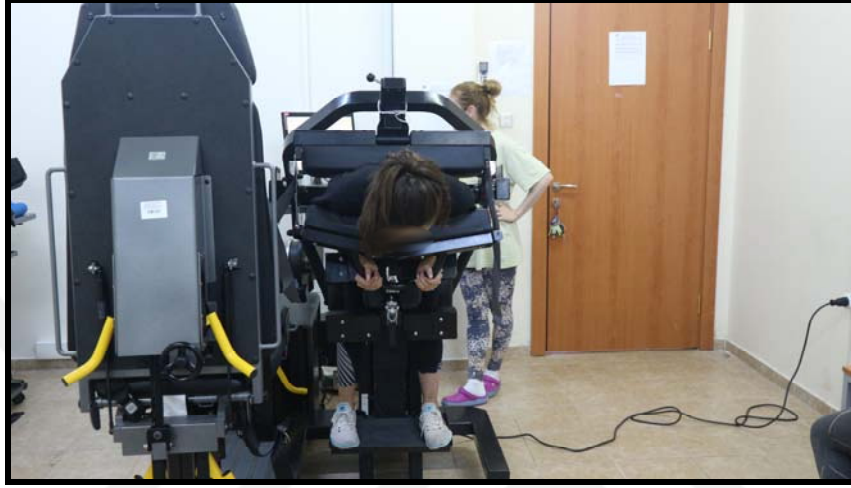
Tilt açısı: 0°

“Norm” ünitesine bağlanarak gövde ekstansiyon-fleksiyon ölçümünün alınmasını sağlayan modüler komponentinde bulunan aparatlar sırasına göre; göğüs adaptörü, göğüs adaptöründe scapula pede bağlı iki adet bağlantı noktası, chest stabilizatörü, chest stabilizatöründe scapula ped ile chest stabilizatörünü birbirine bağlayan iki adet klips. Seat ped ve seat pede bağlı lap belt. Lap belt’de bir adet tutucu klips ile seat pede bağlayan bağlantı noktası. Thigh stabilizatör. Thigh stabilizatöre adapte edilecek calf ped ile thigh ped. Ayakların yerleşmesi için footplate ve topukları konumlandırmak için heel cups kişinin dinamometredeki pozisyonunu alması için gerekli olan parçalardır.

İzokinetik gövde ekstansiyon, fleksiyon ölçümleri için ayakta (işlevsel) konumda stabilizasyon sağlayan ek bir cihaz olan gövde ekstansiyon-fleksiyon modülü, “Norm” ünitesine bağlanarak kuvvet ölçümleri yapılmıştır. Kişi footplate üzerinde anatomik pozisyonda ayak topukları heel cupsa denk gelecek şekilde konumlandırılmıştır. Modülün düğmesi kullanılarak ayak plakasının yüksekliğini seat pad noktası kişinin L5S1’inin karşısına gelene kadar yükseklik ayarlanmıştır (iliyak crestin tepesinden 3,5 cm aşağıda 2.54cm ile 3.08cmdir). Thigh stabilizatörünün yüksekliği pedler diz kapaklarının hemen arkasına denk gelecek şekilde ayarlanmıştır. Patellanın hemen altına calf ped, patellanın yukarısına da thigh ped monte edilmiştir. Seat pad kişi naturel pozisyona gelecek şekilde ayarlandıktan sonra kişi lap belt ile fazla basınç uygulamayacak şekilde seat pad’e iliak bölgeden sabitlenmiştir. Scapula Pad scapulanın akromiyonunun hemen altına gelecek şekilde ayarlanmış, chest ped göğüs üzerinden scapula ped’e sabitlenmiştir. Ölçüm alınacak her birey için testten önce yer çekimi düzeltmesi yapılmış, trunk için kişinin ayarlanan pozisyon bilgileri cihaza kaydedilmiştir. Mekanik ROM kilitlemesi (stop) kişinin hareket açısına uygun olarak ayarlanmıştır. Test esnasında chest ped

üzerindeki kol tutmak suretiyle kolların serbestliği engellenerek katılımcıların destek almaları sağlanmıştır.

İzokinetik gövde ekstansiyon, fleksiyon testinde ilk hareket ekstansiyon (arka) olmakla birlikte erektor spina (göğüs ve bel bölgesi) ile derin arka spinal kaslar (göğüs ve bel bölgesi) kaslar görev yaparken, fleksiyonda ise rektus abdominus, oblikus ekternus abdominus, oblikus internus abdominus ve psoas majör kasları kasılmayı sağlamaktadır (Adaş, 2008).



Şekil 3.11.Gövde Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri(izokinetik)

3.5.2. İzometrik Ölçümler

3.5.2.1. Diz Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri

Katılımcıların izometrik pik tork kuvvetlerinin belirlenebilmesi için Humac Norm CSMI Cybex izokinetik dinamometre kullanılarak 5 tekrarlı ısınma sonrası, katılımcılara 60°/s açısal hızda her biri toplamda 3 set ekstansiyonda ve 3 set fleksiyonda olmak üzere her iki bacak için de aynı test uygulanmıştır.

Sandalye Ayarları:

Rotasyon derecesi: 40°(siyah) sol (yeşil) sağ

Back Angle: 85°

Oturma /yatma pozisyonu: Oturma

Fore aft: 15 poz.

Back translation: 15 poz.

Monorail: 27 temel, kişiye göre değişebilir.

Dinamometre ayarları:

Tilt açısı: 0°

Yükseklik: 8

Rotasyon derecesi: 40°(siyah) sol yeşil sağ

Kalça adaptörü ile adaptörün bağlantı noktası, alt ekstremité için sabitleyici parça, gövde sabitleyici kemer, sırt için yastık kişinin dinamometredeki pozisyonunu alması için gerekli olan parçalardır.

İzometrik diz ekstansör ve fleksör kas kuvvetleri kişi oturma pozisyonunda ve kemerler pelvis üzerinden, göğüsten ve diğer diz eklemi üzerinden koltuğa sabitlenerek uygulanmıştır. Ölçüm alınmayan bacağın serbestliği sandalyenin alt kısmındaki ayakbileği sabitleyicisine yerleştirilerek engellenmiştir. Diz eklemine rotasyon eksenine (lateral femoral kondil) dinamometre şaftının rotasyon eksenine göre aynı doğru üzerinde pozisyonlandırılarak ayarlanmıştır. Dinamometrenin diz adaptörünün sabitleyici bağlantı noktası ölçüm alınacak ekstremitédeki ayağın dorsal yüzünün yaklaşık 3 cm proksimaline tutturulmuştur. Mekanik ROM kilitlemesi (stop) kişinin eklem hareket açısına uygun olarak ayarlanmıştır. Test esnasında koltuğun her iki tarafında yer alan kolları tutmak suretiyle kolların serbestliği engellenerek katılımcıların koltuktan destek almaları sağlanmıştır.

İzometrik diz ekstansiyon fleksiyon testinde ilk hareket ekstansiyon olmakla birlikte ana kas quadriceps femoristir. Fleksiyonda ise biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus başlıca kaslar olmakla birlikte, sartorius, gracilis, gastrocnemius, popliteus kasları da yardımcı olmaktadır(Adaş, 2008).



Şekil 3.12. Diz Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri (izometrik)

3.5.2.2. Gövde Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri

Katılımcıların izometrik pik tork kuvvetlerinin belirlenebilmesi için Humac Norm CSMI Cybex izokinetik dinamometreye ek olarak testte ayakta (işlevsel) konumda stabilizasyon sağlayan bir modül kullanılmış, sandalye devre dışı bırakılmıştır. 8 tekrarlı ısınma sonrası,

katılımcılara 30°/s açısal hızda her biri 3 set ekstansiyonda ve 3 set fleksiyonda test uygulanmıştır.

Trunk Ayarları:

Footplate: Boya göre ayarlanıyor

Thigh satbilizatör: Boya göre ayarlanıyor

Seat pad: Boya göre ayarlanıyor

Scapula Pad: Boya göre ayarlanıyor

Pozisyon: Ayakta dik

Dinamometre ayarları:

Tilt açısı: 0°

Göğüs adaptörü, göğüs adaptöründe scapula pede bağlı iki adet bağlantı noktası, chest stabilizatörü, chest stabilizatöründe scapula ped ile chest stabilizatörünü birbirine bağlayan iki adet klips. Seat ped ve seat pede bağlı lap belt. Lap beltde bir adet tutucu klips ile seat pede bağlayan bağlantı noktası. Thigh satbilizatör. Thigh stabilizatöre adapte edilecek calf ped ile thigh ped. Ayakların yerleşmesi için footplate ve topukları konumlandırmak için heel cups kişinin dinamometredeki pozisyonunu alması için gerekli olan parçalardır.

İzometrik gövde ekstansiyon, fleksiyon ölçümleri için ayakta (işlevsel) konumda stabilizasyon sağlayan ek bir cihaz olan gövde ekstansiyon-fleksiyon modülü, "Norm" ünitesine bağlanarak kuvvet ölçümleri yapılmıştır. Kişi footplate üzerinde anatomik pozisyonda ayak topukları heel cupsa denk gelecek şekilde konumlandırılmıştır. Modülün düğmesi kullanılarak ayak plakasının yüksekliğini seat pad noktası kişinin L5S1'inin karşısına gelene kadar yükseklik ayarlanmıştır (iliyak crestin tepesinden 3,5 cm aşağıda 2.54cm ile 3.08cmdir). Thigh stabilizatörünün yüksekliği pedler diz kapaklarının hemen arkasına denk gelecek şekilde ayarlanmıştır. Patellanın hemen altına calf ped, patellanın yukarısına da thigh ped monte edilmiştir. Seat pad kişi naturel pozisyona gelecek şekilde ayarlandıktan sonra kişi lap belt ile fazla basınç uygulamayacak şekilde seat pade iliak bölgeden sabitlenmiştir. Scapula Pad scapulanın akromiyonunun hemen altına gelecek şekilde ayarlanmış, chest ped göğüs üzerinden scapula pede sabitlenmiştir. Ölçüm alınacak her birey için testten önce yer çekimi düzeltmesi yapılmış trunk için kişinin ayarlanan pozisyon bilgileri cihaza kaydedilmiştir. Mekanik ROM kitlemesi (stop) kişinin hareket açısına uygun olarak ayarlanmıştır. Test esnasında chest ped üzerindeki kol tutmak suretiyle kolların serbestliği engellenerek katılımcıların destek almaları sağlanmıştır.

İzometrik gövde ekstansiyon, fleksiyon testinde ilk hareket ekstansiyon (arka) olmakla birlikte erektor spina (göğüs ve bel bölgesi) ile derin arka spinal kaslar (göğüs ve bel bölgesi) kaslar görev yaparken, fleksiyonda ise rektus abdominus, oblikus ekternus abdominus, oblikus internus abdominus ve psoas majör kasları kasılmayı sağlamaktadır (Adaş, 2008).



Şekil 3.13. Gövde Ekstansiyon, Fleksiyon Ölçümleri(izometrik)

3.6. Hareket Analizi Ölçümleri

Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Biyomekanik Laboratuvarı'nda gerçekleştirilen çalışmada bale öğrencilerinin performans bileşenlerini yorumlamak ve analiz etmek için Kinovea video analiz programı kullanılmıştır. Analizi yapılacak hareketler bale sporunda denge ve kuvveti niteleyen 5 temel hareket üzerinde sağ ve sol bacak için ayrı ayrı uygulanmıştır. Bu hareketler *relevé passé*, *devlopé relevlent* ön yan arka ve *penche* hareketleridir. Analiz yapılacak hareket için katılımcının ayak bileği, diz, kalça bölgelerine; 14x14 boyutlarında noktalayıcı ve ölçüm için eklemleri belirleyici (14mm super-spherical markers) markerler yerleştirilmiştir. Markerlama modeli olarak Rizzoli Foot Modeli kullanılmıştır (Rizzoli, 2018). Bale dansçılarının ayak kinematığını analiz etmek için modifiye edilmiş Rizzoli Foot Modeli'nin intra ve inter-assesor tekrarlanabilirliğinin geçerlik güvenilirliğini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmada, altı üniversite seviyesinde bale dansçısı paralel duruş, turnout plié, turnout duruş, turnout releve ve flex-point-flex hareketlerini gerçekleştirmiş, dansçıların hareketlerini modellemek amacıyla tibia, tüm ayak, arka ayak, orta ayak, ön ayak bölgelerinde üç boyutlu özel reflektif marker ve marker triadları kullanılmıştır. İntra ve inter-assesor arası güvenilirlik, sagittal planda ilk metatarsofalangeal eklem için mükemmel ($ICC \geq 0.75$) tekrarlanabilirlik oranları gösterirken, tibia-arka ayak ve arka ayak-orta ayak frontal düzlemleri dışında tüm inter segmental açılarda flex-point-flex hareketinde mükemmel ($ICC \geq 0.75$) tekrarlanabilirlik düzeyi göstermiştir. Inter-assesor tekrarlanabilirlik, 3D segment rotasyonları

için zayıf değerden mükemmele ($0.5 > ICC = 0.75$) kadar değişmektedir. En tekrar edilebilir ölçü tibia-ayak dorsifleksiyonu/plantar fleksiyon artikülasyonu iken en az tekrarlanabilir ölçü arka ayak-midfoot adduksiyon/abdüksiyon artikülasyonu olarak belirlenmiştir. İnter-assessor arası sonuçlarda bulunan varyasyonun marker yerleştirmede tutarsızlıklardan kaynaklandığı şeklinde bir değerlendirme yapılırken, 3D dansa özgü çok parçalı ayak modeli, bir dansçının ayak hareketindeki in vivo teknik hataları ve / veya biyomekanik anormallikleri tespit etmek için kinematik ölçümlerin güvenilir bir şekilde kullanılabilmesine dair içgörü sağlamaktadır şeklinde rapor edilmiştir (Carter, Sato ve Hopper, 2018).



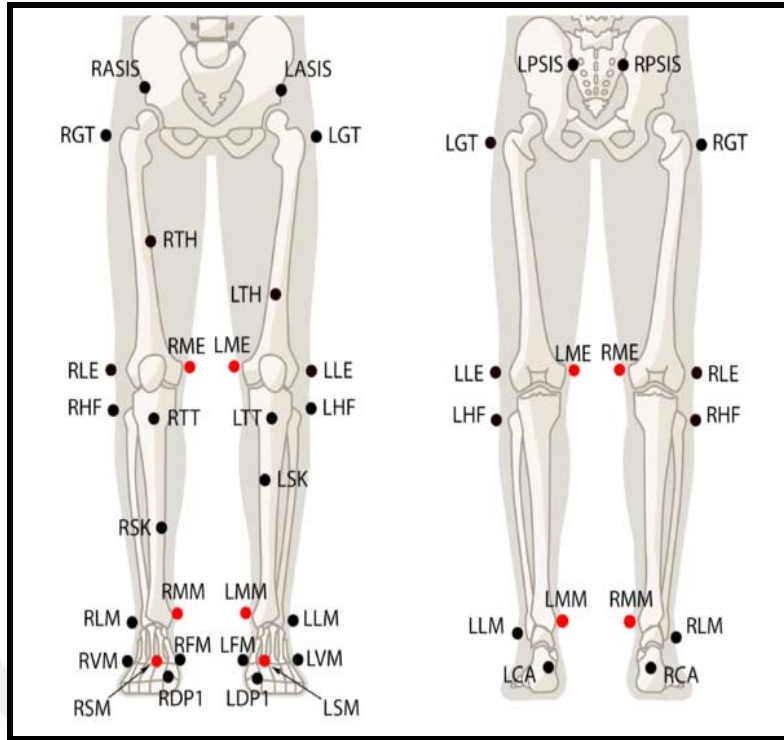
Şekil 3.14. Video analizi görüntü kaydının yapıldığı alan ve kuvvet platformu

Tablo 3.3.

Markerların Yerleştirildiği Bölgeler

Pelvis	Anterior superior iliac spine (RASİS-LASİS)
Üst bacak	Lateral femoral epicondyle'in en dış çıkıntısı (LM işaretleriyle birlikte diz ekleme eksenini konumunu belirler.)(RLE, LLE)
	Medial femoral epikondilin medial çıkıntısı (RME, LME)
Alt bacak	Lateral malleolusun distal apexi (RLM, LLM)
	Medial malleolusun distal apexi (RMM, LMM)
Ayak	Beşinci metatarsal başının dorsal yönü (RVM, LVM)
	Birinci metatarsal başının dorsal yönü (RFM, LFM)

Kaynak: (Rizzoli, 2018)



Şekil 3.15. Markerların yerleştirildiği bölgeler; Kaynak: (Rizzoli, 2018)

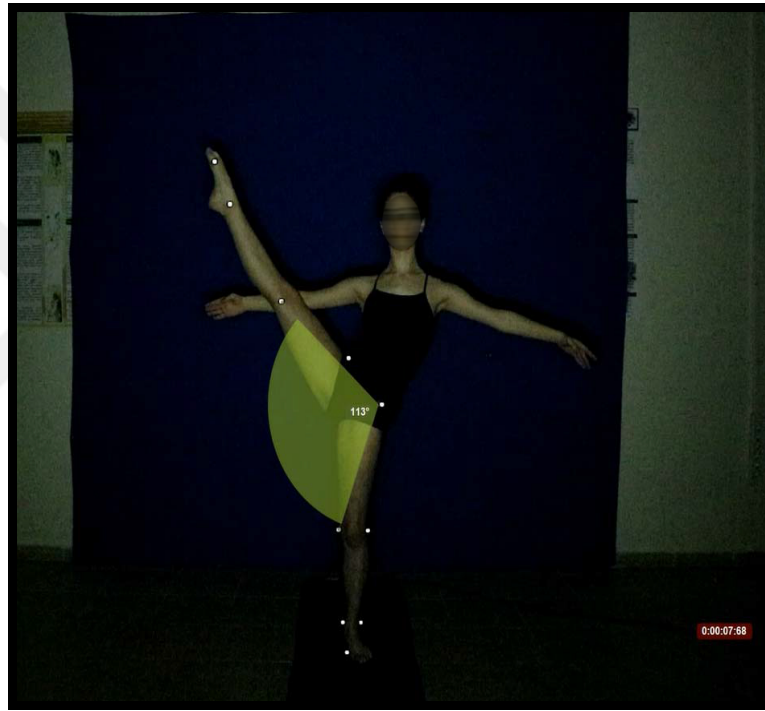
Arka plan sınırları 3x3 metre koyu mavi fon, zemin sınırları 3x3 metre kırmızı bant ile düz bir zeminde sınırlanmış orta noktası katılımcının hareketi yapacağı referans noktası olarak siyah bant ile yürüyüş platformu üzerinde belirlenmiştir. Orta noktada video çekimi ile hareketler kaydedilmiştir. Verilerin toplanması esnasında CANON EOS M10 BK M15 marka 60 fps çözünürlükte kamera kullanılmıştır.

Kinovea 0.8.15 yazılımı, 30 Hz örnekleme hızı varsayması nedeni ile HS kamera ile yazılımını eşleştirmek amacı ile yazılım üzerinde "Hareket> Yüksek Hızlı Kamera seçeneğini belirledikten sonra sisteme görüntü ve görüntü çerçevesi aktarılarak, görüntünün oranı, videonun kaç karede çekildiği belirlenerek sistemin görüntüye kalibre olması sağlanmıştır. Analizi yapılacak hareketlerin videolarının öntest olarak sisteme tanıtılmasının ardından her hareket videosu için zaman işaretlerinin çıktı biçimi ayarlanarak, çalışma alanı sisteme tanımlanmıştır. Çalışma alanı sisteme tanımlandıktan sonra videodaki konum kalibrasyonunu yapabilmek için video üzerindeki gerçek mesafeye referans verilebilecek çerçevede bir nesne seçilerek konum kalibrasyonu yapılmıştır.

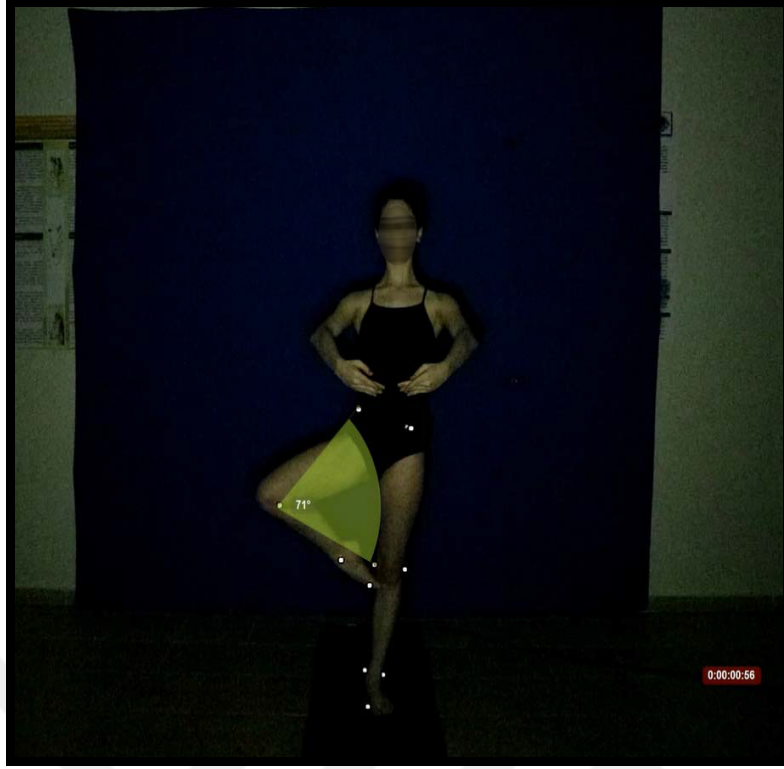
Analiz için katılımcının vücuduna yerleştirilen markerlardan hareketin takibi yapıldıktan sonra , hareketlerin bitiş noktasında video durdurularak hareketin pik açısı ve hareket uygulamasında dengede kaldığı süre kaydedilmiştir. Sontest için de aynı adımlar her katılımcı için her hareket üzerinde her iki bacak için uygulandıktan sonra öntest ve sontest arasındaki açısal büyüklük ve süreler değerlendirmeye alınmıştır.

3.7.Denge Ölçümleri Pedobarografik Değerlendirme

Ayak taban basınçlarını değerlendirmek için yapılan pedobarografik ölçümler, Rs Scan-Footscan®, 8x1 m'lik sensörlü yürüyüş platformu (RSscan INTERNATIONAL Lammerdries 27 B-2250 Olen Belgium), programın kayıtlı olduğu ve verilerin depolandığı bir bilgisayar ile Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Biyomekanik Laboratuvarı'nda statik ve dinamik olarak yapılmıştır. Bale performansı için belirlenen hareketler için sırası ile uygulanmıştır. Uygulanan hareketler sırası ile bale performansı için temel oluşturan “*Developpe ön, Developpe yan, Developpe arka, Passe, Penche*” hareketlerinde sağ bacak ve sol bacak olmak üzere ölçüm alınmıştır.



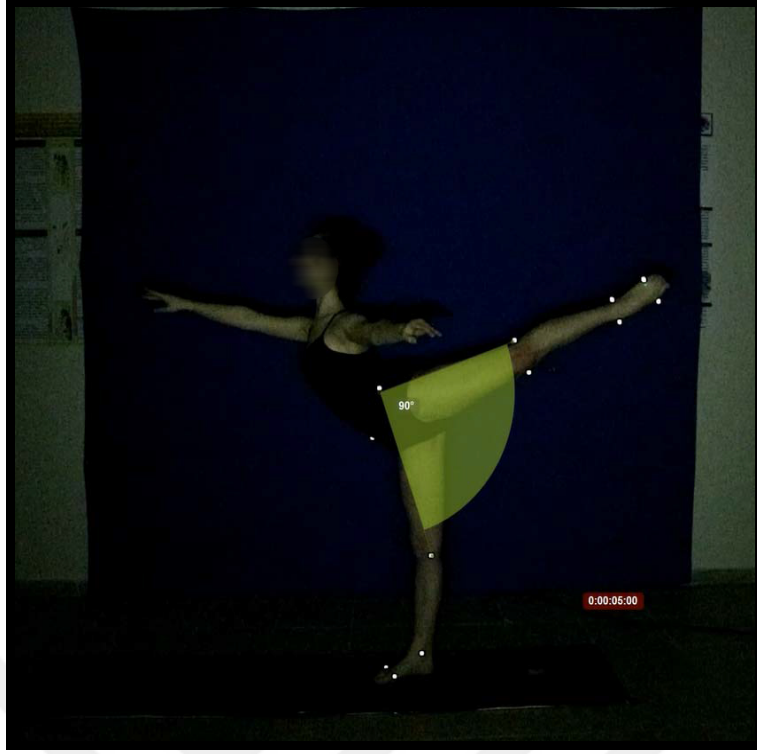
Şekil 3.16. 5 temel hareketten “Yana Developpe” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulandığı



Şekil 3.17. 5 temel hareketten “Passé” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulandığı



Şekil 3.18. 5 temel hareketten “Öne Developpé” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulandığı



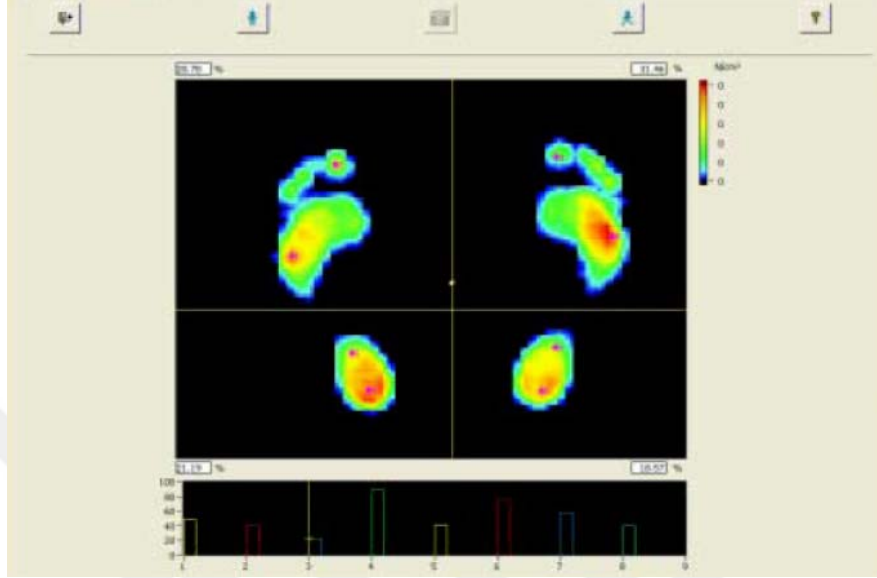
Şekil 3.19.5 temel hareketten “Öne Developpé” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulanışı



Şekil 3.20. 5 temel hareketten “Öne Developpé” hareketinin hareket analizi ile denge platformu üzerinde uygulanışı

3.7.1. Statik Ölçümler

Ölçüm alınacak kişiler ayakta gevşek pozisyonda, karşıda sabit bir noktaya bakarken yapılmıştır. Statik değerlendirme ile her iki ayağın toplam temas alanının sağ ve sol, ön ve arka ayağa yüzdelik paylaşımı ölçülmüştür.



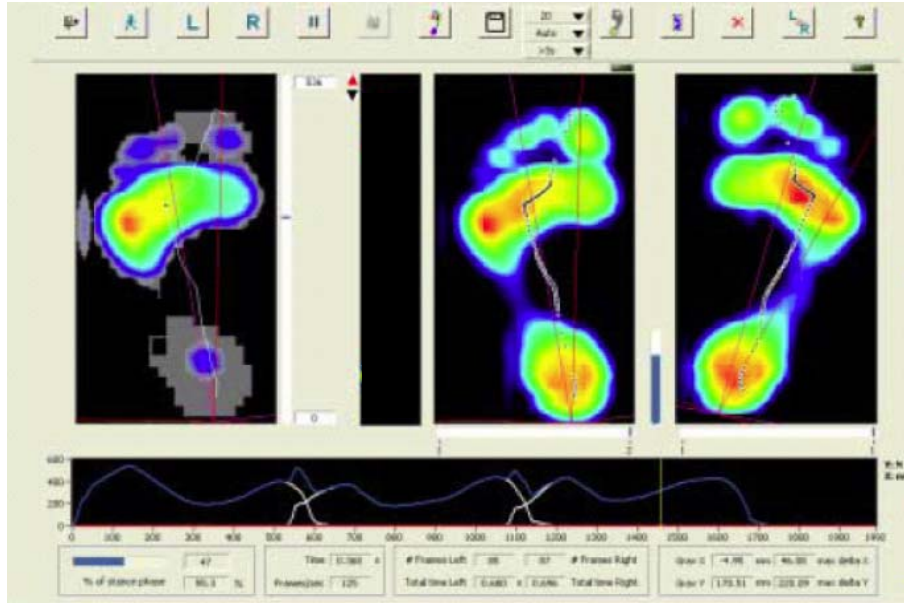
Şekil 3.21. Rs Scan-Footscan® statik ölçüm ekranı



Şekil 3.22. Statik ölçümde pozisyonlandırma

3.7.2. Dinamik Ölçümler

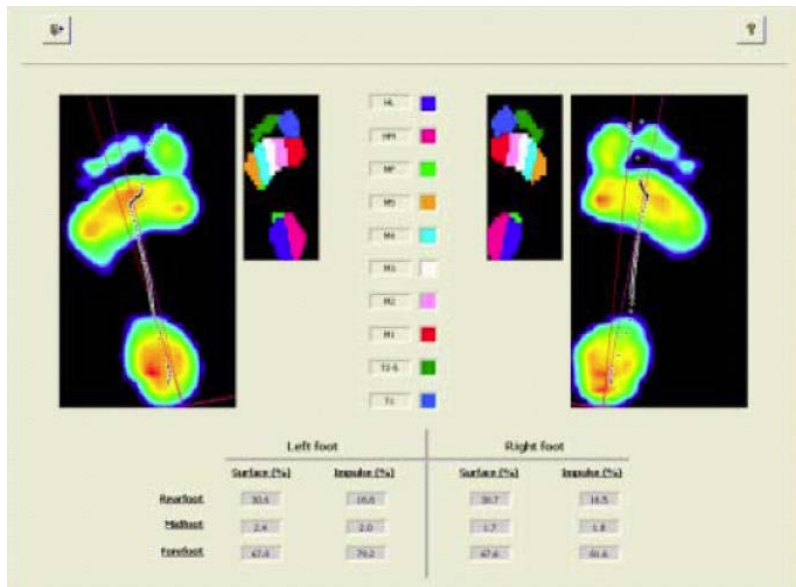
Ölçüm alınacak kişiler platform üzerinde ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı ve impuls yüzdeleri ölçülmüş ve kaydedilmiştir. Statik ve dinamik pedobarografik değerlendirme her bireyde çıplak ayakla gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.23. Rs Scan-Footscan® dinamik ölçüm ekranı

3.7.3. Pedobarografik Yöntemle Ölçülen Parametreler

- Statik Durumda; Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerleri
- Dinamik Durumda; Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpuls Yüzde Değerleri
- Dinamik Durumda; Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerleri
- Dinamik Durumda; Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının Maksimum Kuvvet (N) Değerleri



Şekil 3.24. Rs Scan-Footscan® dinamik ölçümde alan ve yüzde ölçümlerini gösteren ekran

Footscan Results											
	Start Time	End Time	% Contact	Max P	Time Max P	Load rate	Impulse	Contact area	Active Contact area	Max. contact pressure	Min. contact pressure
Left	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Foot 1	412.0	501.6	37	7.3	818.0	3.88	3.8	9.4	9.4	3.7	
Foot 2	508.7	648.0	83	18.2	908.0	8.86	3.7	35.3	35.3	6.2	
Mean 1	455.0	575.0	70	12.8	863.0	6.37	8.6	17.4	17.4	5.0	
Mean 2	51.8	622.8	85	15.4	538.0	8.26	11.0	7.9	7.9	3.4	
Mean 3	28.1	628.8	85	15.4	538.0	8.26	11.0	7.9	7.9	3.4	
Mean 4	28.8	623.2	89	16.8	508.0	8.27	11.6	9.0	9.0	10.0	
Mean 5	37.0	612.0	87	16.7	498.0	8.80	10.9	11.2	11.2	10.0	
Mean 6	307.0	324.8	20	7.2	208.0	3.86	8.2	11.2	11.2	3.8	
Mean 7	0.0	495.2	88	17.0	108.0	7.27	48.6	29.8	29.8	10.0	
Mean 8	0.0	433.0	85	15.0	138.0	4.77	38.0	22.8	22.8	10.0	
Right											
Foot 1	623.0	668.0	24	22.0	818.0	3.21	3.8	18.8	18.8	5.1	
Foot 2	217.0	678.0	88	13.8	818.0	8.02	1.3	18.8	18.8	2.8	
Mean 1	371.8	608.0	70	20.0	528.0	5.88	2.3	11.8	11.8	3.4	
Mean 2	67.8	622.8	80	16.0	538.0	8.02	12.6	9.0	9.0	10.0	
Mean 3	48.8	627.2	83	13.0	508.0	8.26	10.6	8.2	8.2	10.0	
Mean 4	43.2	627.2	89	13.0	472.0	8.49	9.2	9.8	9.8	10.0	
Mean 5	48.2	613.2	81	16.2	488.0	8.26	10.8	10.8	10.8	10.0	
Mean 6	38.2	648.2	82	4.8	102.0	8.86	8.2	22.2	22.2	3.4	
Mean 7	0.0	383.2	88	12.0	138.0	1.88	18.4	17.2	17.2	10.0	
Mean 8	0.0	371.2	80	10.0	148.0	8.80	17.0	18.2	18.2	10.0	

Şekil 3.25.Rs Scan-Footscan® karşılaştırma tablo ekranı

3.8.Verilerin Analizi

Verilerin çözümlenmesinde sürekli yapıdaki verilen istatistiği yapılırken ortalama ve standart sapma ve özelliklerin minimum ve maksimum değerleri kullanılmıştır. Ölçüm parametrelerinin İki grup (çalışma-kontrol) ortalamaları karşılaştırmak için Student's t test istatistiği kullanılırken, Ölçüm parametrelerinin bağımlı (öncesi-sonrası) iki grup ortalamalar arası farklılık için kullanılan test istatistiği ise; "Paired Samples Tests" dir. Verilerin istatistiksel açıdan anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak alınmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde "www.epicos.com", NY|New York yazılımı ve "MedCalc" istatistik paket programı kullanılmıştır. Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının A la Seconde Hareketi'nde Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları, Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının A la Seconde Hareketi'nde Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları ile Sağ/Sol Ayağın Passé Hareketi'nde Kalça ve Diz Açı Derecesi Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları'nda kovaryans düzeltilmesi yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. İzometrik Kuvvet Ölçümleri

Tablo 4.1.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve Ss	<i>t</i>	<i>P</i>
Sağ ekstansiyon (Nm)	Deney	73-270	169,46 (58,91)	1,06	,30
	Kontrol	69-228	149,33 (44,57)		
Sol ekstansiyon (Nm)	Deney	66-289	158,26 (62,99)	1,25	,22
	Kontrol	61-198	133,20 (45,28)		
Sağ fleksiyon (Nm)	Deney	18-80	43,93 (20,18)	-,56	,58
	Kontrol	22-83	47,93 (19,03)		
Sol fleksiyon (Nm)	Deney	23-89	48,07 (16,77)	-,76	,46
	Kontrol	16-184	56,33 (38,76)		

Tablo 4.1.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest sağ-sol diz ektansiyon/fleksiyon Pik Tork değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.2.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve Ss	<i>t</i>	<i>P</i>
Sağ ekstansiyon (Nm)	Deney	42-271	169,67 (66,28)	1,12	,27
	Kontrol	77-229	146,80(43,06)		
Sol ekstansiyon (Nm)	Deney	94-239	163,20 (49,67)	2,37	,03*
	Kontrol	56-203	122,93 (43,06)		
Sağ fleksiyon (Nm)	Deney	26-114	53,47 (22,68)	,68	,5
	Kontrol	26-72	48,67 (15,36)		
Sol fleksiyon (Nm)	Deney	28-69	50,60 (13,53)	1,66	,11
	Kontrol	28-77	42,93 (11,70)		

* $p<,05$

Tablo 4.2.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin sontest sağ-sol diz ektansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ ekstansiyon, sağ fleksiyon ile sol fleksiyon ölçümlerinde gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), sol ekstansiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).

Tablo 4.3.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Öntest \bar{X} ve Ss</i>	<i>Sontest \bar{X} ve Ss</i>	<i>Paired t</i>	<i>p</i>	<i>Fark \bar{X} ve Ss</i>	<i>Student t</i>	<i>p</i>
Sağ ekstansiyon (Nm)	Deney	169,47 (58,92)	169,67 (66,28)	,02	,99	-,2 (46,42)	,166	,87
	Kontrol	149,33 (44,58)	146,8 (43,06)	,23	,83	2,53 (43,46)		
Sol ekstansiyon (Nm)	Deney	158,27 (62,99)	163,2 (49,67)	-,43	,68	-493 (44,97)	-,86	,4
	Kontrol	133,2 (45,29)	122,93 (43,06)	,78	,45	10,27 (51,24)		
Sağ fleksiyon (Nm)	Deney	43,93 (20,18)	53,46 (22,68)	-2,58	,02*	-9,53 (14,33)	-1,82	,08
	Kontrol	47,93 (19,03)	48,67 (15,36)	-,23	,82	-,73 (12,12)		
Sol fleksiyon (Nm)	Deney	48,07 (16,76)	50,6 (13,53)	,87	,4	-2,53 (11,26)	-1,67	,11
	Kontrol	56,33 (38,76)	42,93 (11,70)	1,45	,16	13,4 (35,27)		

*p<,05

Tablo 4.3.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest-sontest sağ-sol diz ekstansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre sağ fleksiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<,05).

Tablo 4.4.

Deney ve Kontrol Gruplarının Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork değerlerine ilişkin Öntest sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	<i>\bar{X} ve Ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Fleksiyon (Nm)	Deney	95-298	163,60(52,63)	-,07	,94
	Kontrol	94-278	165,07(52,63)		
Ekstansiyon (Nm)	Deney	99-255	173,73(48,90)	1,18	,25
	Kontrol	91-270	152,80(48,46)		

Tablo 4.4.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest üst ekstremitte fleksiyon/ekstansiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.5.

Deney ve Kontrol Gruplarının Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve Ss	<i>t</i>	<i>P</i>
Fleksiyon (Nm)	Deney	91-312	194,73(59,97)	,61	,55
	Kontrol	95-344	180,07(70,78)		
Ekstansiyon (Nm)	Deney	106-348	209,27(69,78)	,66	,52
	Kontrol	100-320	194,2(55,31)		

*p< ,05

Tablo 4.5.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin sontest üst ekstremitte fleksiyon/ekstansiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p<,05).

Tablo 4.6.

Deney ve kontrol gruplarında Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Öntest</i> \bar{X} ve Ss	<i>Sontest</i> \bar{X} ve Ss	<i>Paired T</i>	<i>p</i>	<i>Fark</i> \bar{X} ve Ss	<i>Student t</i>	<i>p</i>
Fleksiyon (Nm)	Deney	163,6 (52,63)	194,73 (59,97)	-2,46	,03*	-31,13 (49,10)	-,96	,35
	Kontrol	165,07 (55,72)	180,07 (70,78)	-1,35	,2	-15 (43,08)		
Ekstansiyon (Nm)	Deney	173,73 (48,9)	209,68 (69,78)	-2,21	,04*	-35,53 (62,16)	,25	,81
	Kontrol	152,8 (48,47)	194,2 (55,31)	-2,41	,03*	-41,4 (66,52)		

*p< ,05

Tablo 4.6.'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest-sontest üst ekstremitte fleksiyon/ekstansiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre fleksiyon ve ekstansiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine, ekstansiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık kontrol grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<,05).

4.2. İzokinetik Kuvvet Ölçümleri

Tablo 4.7.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Dorsifleksiyon/Plantarfleksiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve <i>Ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sağ Dorsifleksiyon (Nm)	Deney	14-66	31,53 (14,52)	,28	,78
	Kontrol	11-68	30 (15,71)		
Sol Dorsifleksiyon (Nm)	Deney	8-27	17,47 (6,07)	-,91	,37
	Kontrol	11-49	20,07 (9,27)		
Sağ Plantarfleksiyon (Nm)	Deney	47-108	78,73 (18,38)	,61	,55
	Kontrol	28-142	72,6 (34,33)		
Sol Plantarfleksiyon (Nm)	Deney	28-106	62,13 (22,80)	,37	,71
	Kontrol	23-117	58,87 (25,34)		

Tablo 4.7.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin sağ-sol dorsifleksiyon/plantarfleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.8.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Dorsifleksiyon/Plantarfleksiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve <i>Ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Sağ Dorsifleksiyon (Nm)	Deney	19-52	34 (1,49)	-,64	,53
	Kontrol	20-62	36,67 (12,42)		
Sol Dorsifleksiyon (Nm)	Deney	8-46	27,87 (11,72)	-,19	,85
	Kontrol	14-41	28,53 (6,92)		
Sağ Plantarfleksiyon (Nm)	Deney	34-102	65,53 (20,68)	1,47	,15
	Kontrol	31-83	55,53 (16,36)		
Sol Plantarfleksiyon (Nm)	Deney	31-92	60,4 (17,91)	1,68	,1
	Kontrol	26-88	49,8 (17,90)		

* $p<,05$

Tablo4.8.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin sontest sağ-sol dorsifleksiyon/plantarfleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.9.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ-Sol Dorsifleksiyon/Plantarfleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Öntest \bar{X} ve Ss</i>	<i>Sontest \bar{X} ve Ss</i>	<i>Paired t</i>	<i>p</i>	<i>Fark \bar{X} ve Ss</i>	<i>Student t</i>	<i>p</i>
Sağ Dorsifleksiyon (Nm)	Deney	31,53 (14,52)	34 (10,49)	-,45	,66	-2,47 (21,28)	,54	,59
	Kontrol	30 (15,71)	36,67 (12,42)	-1,20	,25	-6,66 (21,44)		
Sol Dorsifleksiyon (Nm)	Deney	17,47 (6,07)	27,87 (11,72)	-4,11	,001*	-10,4 (9,81)	-,45	,66
	Kontrol	20,07 (9,27)	28,53 (6,92)	-2,43	,03*	-8,46 (13,51)		
Sağ Plantarfleksiyon (Nm)	Deney	78,73 (18,38)	65,53 (20,68)	1,97	,07	13,2 (25,97)	-,36	,72
	Kontrol	72,6 (34,33)	55,53 (16,36)	2,01	,06	17,07 (32,18)		
Sol Plantarfleksiyon (Nm)	Deney	62,13 (22,80)	60,4 (17,90)	,31	,76	1,73 (21,96)	-1,04	,31
	Kontrol	58,87 (25,34)	49,8 (16,54)	2,18	,05*	9,07 (16,10)		

*p<,05

Tablo 4.9.'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest-sontest sağ-sol dorsifleksiyon/plantarfleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sol dorsifleksiyon pik tork ölçüm değerlerinde anlamlı derecede artış, kontrol grubunda sol plantarfleksiyon pik tork ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede düşme tespit edilmiştir ($p<,05$).

Tablo 4.10.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar(n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	<i>\bar{X} ve Ss</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Sağ Ektansiyon (Nm)	Deney	68-157	102(24,18)	,69	,49
	Kontrol	69-133	96,13(22,15)		
Sol Ektansiyon (Nm)	Deney	60-168	99,33(31,76)	,54	,60
	Kontrol	53-142	93,26(30,30)		
Sağ Fleksiyon (Nm)	Deney	15-84	53,73(18,30)	-,22	,83
	Kontrol	33-72	54,93(11,30)		
Sol Fleksiyon (Nm)	Deney	22-84	50,07(17,82)	,21	,84
	Kontrol	23-79	51,40(17,46)		

Tablo 4.10.'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin sağ-sol diz ektansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.11.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar(n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ Ekstansiyon (Nm)	Deney	62-182	112,67(34,53)	1,57	,13
	Kontrol	54-149	95,73(23,48)		
Sol Ekstansiyon (Nm)	Deney	77-197	113,53(35,77)	1,58	,13
	Kontrol	53-153	95(28,16)		
Sağ Fleksiyon (Nm)	Deney	24-114	53,93(21,65)	1,07	,3
	Kontrol	31-72	46,87(13,74)		
Sol Fleksiyon (Nm)	Deney	26-91	51,53(18,38)	,97	,33
	Kontrol	28-80	45,6(13,94)		

*p<,05

Tablo 4.11.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin sontest sağ-sol diz ektansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.12.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ-Sol Diz Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ ekstansiyon (Nm)	Deney	102 (24,18)	112,67 (34,53)	-2,60	,02*	-2 (15,79)	-1,77	,09
	Kontrol	96,13 (22,15)	95,73 (23,48)					
Sol ekstansiyon (Nm)	Deney	99,33 (31,76)	113,53 (31,77)	-4,42	,001*	-14,2 (12,45)	-1,66	,11
	Kontrol	93,27 (30,30)	95 (28,16)					
Sağ fleksiyon (Nm)	Deney	53,73 (18,3)	53,93 (31,76)	,05	,96	-2 (15,79)	-1,77	,09
	Kontrol	54,93 (11,30)	46,87 (13,74)					
Sol fleksiyon (Nm)	Deney	50,07 (17,82)	51,53 (18,38)	-4,9	,63	-1,47 (11,50)	-1,79	,08
	Kontrol	51,4 (17,46)	45,6 (13,94)					

*p<,05

Tablo 4.12.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest-sontest sağ-sol diz ektansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ/sol ekstansiyon değerlerinde anlamlı derece artış, kontrol grubunda sağ / sol fleksiyon değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede düşme tespit edilmiştir (p<,05).

Tablo 4.13.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Kalça Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar(n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve <i>Ss</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Sağ Ektansiyon (Nm)	Deney	69-187	114,60(36,12)	,28	,78
	Kontrol	62-156	111,13(31,67)		
Sol Ektansiyon (Nm)	Deney	45-197	111(44,21)	,04	,97
	Kontrol	58-179	110,33(40,57)		
Sağ Fleksiyon (Nm)	Deney	34-126	63,73(31,88)	,03	,98
	Kontrol	30-100	64(21,52)		
Sol Fleksiyon (Nm)	Deney	35-127	65,07(25,06)	-,30	,77
	Kontrol	31-100	67,73(24,12)		

Tablo 4.13.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin sağ-sol kalça ektansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.14.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ-Sol Kalça Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar(n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve <i>Ss</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Sağ Ektansiyon (Nm)	Deney	69-239	148,27(50,23)	,89	,38
	Kontrol	66-195	132,73(44,73)		
Sol Ektansiyon (Nm)	Deney	80-232	151,6(41,20)	,99	,33
	Kontrol	77-202	136,8(40,67)		
Sağ Fleksiyon (Nm)	Deney	39-134	65,4(28,47)	,14	,89
	Kontrol	26-199	63,6(42,70)		
Sol Fleksiyon (Nm)	Deney	42-123	67,73(24,83)	,44	,67
	Kontrol	31-106	63,8(24,74)		

* $p<,05$

Tablo 4.14.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin sontest sağ-sol kalça ektansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.15.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ-Sol Kalça Ektansiyon/Fleksiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ ekstansiyon (Nm)	Deney	114,6 (36,12)	148,27 (50,23)	-5,22	<,001*	-33,67 (24,98)	-1,38	,18
	Kontrol	111,13 (31,67)	132,73 (44,73)	-3,66	,003*	-21,6 (22,87)		
Sol ekstansiyon (Nm)	Deney	111 (44,21)	151,6 (41,20)	-6,48	<,001*	-40,6 (24,25)	-1,73	,1
	Kontrol	110,33 (40,57)	136,8 (40,57)	-5,04	<,001*	-26,47 (20,33)		
Sağ fleksiyon (Nm)	Deney	63,73 (31,88)	65,4 (28,47)	-,54	,6	-,167 (11,90)	,26	,08
	Kontrol	64 (21,52)	63,6 (42,70)	,05	,96	,4 (29,05)		
Sol fleksiyon (Nm)	Deney	65,07 (25,06)	67,73 (24,83)	-,83	,42	-2,67 (12,47)	-1,35	,19
	Kontrol	67,73 (24,12)	63,8 (24,75)	1,06	,31	3,93 (14,36)		

*p<,05

Tablo 4.15.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest-sontest sağ-sol kalça ekstansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ ve sol ekstansiyon pik tork değerlerinin ortalamalarındaki artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p<,05).

Tablo 4.16.

Deney ve Kontrol Gruplarının Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar(n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Fleksiyon (Nm)	Deney	83-281	159,53(49,50)	1,06	,30
	Kontrol	85-197	142,4(38,37)		
Ekstansiyon (Nm)	Deney	57-404	159,33(111,72)	,97	,34
	Kontrol	56-309	126,33(69,42)		

Tablo 4.16.'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin üst ekstremitte fleksiyon/ekstansiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.17.

Deney ve Kontrol Gruplarının Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar(n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Fleksiyon (Nm)	Deney	81-241	161,33(49,51)	1,53	,6
	Kontrol	73-289	150,8(59,26)		
Ekstansiyon (Nm)	Deney	100-323	175,67(72,03)	1,44	,16
	Kontrol	28-338	137,53(72,89)		

*p<,05

Tablo 4.17.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin sontest üst ekstremitte fleksiyon/ekstansiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.18.

Deney ve kontrol gruplarında Üst Ekstremitte Fleksiyon/Ekstansiyon Pik Tork Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Fleksiyon (Nm)	Deney	159,53 (49,40)	161,33 (49,51)	-,16	,87	-1,8 (42,04)	,29	,78
	Kontrol	142,4 (38,38)	150,8 (59,26)	-,41	,69	-8,4 (78,93)		
Ekstansiyon (Nm)	Deney	159,33 (111,72)	175,68 (72,03)	-,72	,48	-16,33 (87,54)	,149	,88
	Kontrol	126,33 (69,42)	137,53 (72,89)	-,43	,67	-11,2 (101,10)		

*p<,05

Tablo 4.18.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest-sontest üst ekstremitte fleksiyon/ekstansiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) ile Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

4.3. Pedobarografik Ölçümler

Tablo 4.19.

Deney ve Kontrol Gruplarının Statik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ ayak ön (%)	Deney	13,18-28	20,84(4,42)	-1,51	,14
	Kontrol	11,81-30,27	23,31(4,52)		
Sol ayak ön (%)	Deney	10,06-34,65	24,06(6,11)	,04	,97
	Kontrol	13,81-30,15	23,99(4,97)		
Sağ ayak arka (%)	Deney	17,53-40,81	27,71(5,34)	,24	,81
	Kontrol	16,81-31,64	27,29(4,11)		
Sol ayak arka (%)	Deney	22,06-32,52	27,11(3,36)	1,26	,22
	Kontrol	13,31-34,15	24,98(5,61)		

Tablo 4.19' da deney ve kontrol gruplarına ilişkin statik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının ön ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.20.

Deney ve Kontrol Gruplarının Statik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve Ss	<i>t</i>	<i>p</i>
Sağ ayak ön (%)	Deney	15,9-28,18	21,54(3,22)	-,31	,76
	Kontrol	13,37-29,29	21,97(4,21)		
Sol ayak ön (%)	Deney	23,62-33,71	27,16(2,78)	-,08	,94
	Kontrol	23,42-35,06	27,24(3,07)		
Sağ ayak arka (%)	Deney	19,7-30,96	25,55(3,59)	-,26	,8
	Kontrol	16,97-33,07	25,89(3,69)		
Sol ayak arka (%)	Deney	21,16-31,85	25,76(3,18)	,87	,39
	Kontrol	21,36-28,38	24,90(2,13)		

* $p<,05$

Tablo 4.20.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin statik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının ön ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.21.

Deney ve kontrol gruplarında Statik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	\bar{X} ve Ss	\bar{X} ve Ss	<i>Paired t</i>	<i>p</i>	\bar{X} ve Ss	<i>Student t</i>	<i>p</i>
Sağ ayak ön (%)	Deney	20,84 (4,41)	21,54 (3,22)	-,57	,58	-,70 (4,72)	-1,37	,18
	Kontrol	23,31 (4,51)	21,97 (4,21)					
Sol ayak ön (%)	Deney	24,06 (6,11)	27,16 (2,78)	-2,36	,03*	-,70 (4,72)	-1,37	,18
	Kontrol	23,99 (4,97)	27,24 (3,07)					
Sağ ayak arka (%)	Deney	27,71 (5,34)	25,55 (3,58)	1,75	,1	2,16 (4,79)	,49	,63
	Kontrol	27,29 (4,10)	25,89 (3,69)					
Sol ayak arka (%)	Deney	27,10 (3,36)	25,76 (3,18)	1,41	,18	2,16 (4,79)	,49	,63
	Kontrol	24,98 (5,62)	24,90 (2,13)					

* $p<,05$

Tablo 4.21.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin statik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının ön ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sol ayak ön yüzde değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edilmiştir ($p<,05$).

Tablo 4.22.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *A la Seconde Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler		Gruplar	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p	Ön teste göre Düzeltmiş p değeri
Sağ	Arka %	Deney	21,2-72,5	45,54(13,7)	1,53	,14	
		Kontrol	24,3-53,5	39,11(8,8)			
	Orta %	Deney	0,8-11,5	4,78(4,83)	1,20	,24	
		Kontrol	0-7,6	3,42(2,67)			
	Ön %	Deney	26,1-78,1	49,69(13,16)	-1,97	,06	
		Kontrol	46,5-69,6	57,48(7,81)			
Sol	Arka %	Deney	10,6-56	36,67(12,67)	,43	,67	
		Kontrol	16,4-50,3	35,05(7,55)			
	Orta %	Deney	1,3-13,3	5,28(3,50)	2,52	,02*	,96
		Kontrol	0,4-7,3	12,75(1,72)			
	Ön %	Deney	8-87,6	55,37(18,06)	-1,34	,19	
		Kontrol	48,2-80,8	62,21(7,90)			

Tablo 4.22'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *A la Seconde Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarında sol orta temas alanı yüzde değerleri gruplar arasındaki puan farklarının anlamlı bulunması nedeniyle kovaryans düzeltmesi yapılmış, düzeltme sonuçları dikkate alındığında; analiz sonuçlarına göre düzeltilmiş p değerleri yeniden hesaplanmış gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.23.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *A la Seconde Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve <i>Ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	
Sağ	Arka %	Deney	7,9-57,6	35,39(13,84)	,59	,56
		Kontrol	7,5-52,5	32,45(13,51)		
	Orta %	Deney	1,7-30,2	6,87(6,98)	1,12	,27
		Kontrol	1,1-9,3	4,54(2,54)		
	Ön %	Deney	39,3-78,6	57,46(11,47)	-1,21	,24
		Kontrol	39,6-84,1	63,01(13,64)		
Sol	Arka %	Deney	22,7-63,3	39,09(12,67)	1,50	,15
		Kontrol	15,8-49,5	32,65(10,10)		
	Orta %	Deney	2-12,2	6,37(3)	1,02	,32
		Kontrol	0,3-10,9	5,16(3,46)		
	Ön %	Deney	33,9-72,5	54,55(11,49)	-1,85	,08
		Kontrol	42-83,9	62,18(11,07)		

*p< ,05

Tablo 4.23.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *A la Seconde Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin sontest sonuçları değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.24.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *A la Seconde Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	P	
Sağ	Arka %	Deney	45,54 (13,71)	35,39 (13,84)	2,34	,04*	10,14 (16,83)	,59	,56
		Kontrol	39,11 (8,76)	32,45 (13,51)	1,70	,11	6,67 (15,20)		
	Orta %	Deney	4,78 (3,48)	6,87 (6,98)	-,94	,36	-1,91 (7,87)	-,35	,73
		Kontrol	3,42 (2,67)	4,54 (2,54)	-1,21	,25	-1,12 (3,59)		
	Ön %	Deney	49,69 (13,16)	57,46 (11,47)	-2,37	,03*	-7,78 (12,72)	,46	,65
		Kontrol	13,84 (4,41)	21,54 (3,22)	-,57	,58	-,70 (4,72)		
Sol	Arka %	Deney	36,67 (12,67)	39,09 (13,24)	-,81	,43	-2,42 (11,62)	-1,18	,25
		Kontrol	35,05 (7,55)	32,65 (10,10)	,87	,4	2,40 (10,68)		
	Orta %	Deney	5,28 (3,50)	6,37 (3)	-1,23	,24	-1,09 (3,41)	1,12	,27
		Kontrol	2,75 (1,72)	5,16 (3,46)	-3,05	,009*	-2,41 (3,06)		
	Ön %	Deney	55,37 (18,06)	54,55 (11,49)	,18	,86	,82 (17,50)	,15	,88
		Kontrol	62,21 (7,90)	62,18 (11,07)	,01	,99	,03 (10,51)		

*p<,05

Tablo 4.24.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *A la Seconde Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ayak arka yüzde değerinde anlamlı derecede düşme, sağ ayak ön yüzde değerinde anlamlı derecede artış ile kontrol grubunda ise sol ayak orta yüzde değerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede artış tespit edilmiştir. (p<,05).

Tablo 4.25.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Passé Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p	
Sağ	Arka %	Deney 21-63,3 Kontrol 4,6-61,6	41,13(12,97) 32,76(15,18)	1,62	,12	
	Orta %	Deney 0,8-25 Kontrol 0,9-10,2	6,92(6,23) 4,1(2,87)	1,59	,12	
	Ön %	Deney 16,8-76,1 Kontrol 36,8-92,2	51,95(14,38) 60,64(13,78)	-1,69	,10	
	Sol	Arka %	Deney 8,6-66,3 Kontrol 19,6-61,4	33,79(13,66) 37,42(9,57)	-,84	,41
		Orta %	Deney 0,4-10,5 Kontrol 0,2-8,8	5,12(3,379) 3,68(2,47)	1,33	,19
		Ön %	Deney 29,7-88,7 Kontrol 37,3-74	61,09(14,38) 58,89(9,29)	,50	,62

Tablo 4.25.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Passé Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.26.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Passé Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve Ss	<i>t</i>	<i>P</i>	
Sağ	Arka %	Deney	2,7-57,5	32,59(14,35)	-,63	,54
		Kontrol	7,9-59,1	35,92(14,74)		
	Orta %	Deney	1,9-36,5	8,63(8,42)	,99	,33
		Kontrol	1,6-12	6,33(3,27)		
	Ön %	Deney	30,7-84	58,8(11,63)	,20	,84
		Kontrol	28,9-85,7	57,76(16,27)		
Sol	Arka %	Deney	14,4-54	32,26(12,29)	-,32	,75
		Kontrol	12,6-51,9	33,67(11,75)		
	Orta %	Deney	0,6-30,1	8,11(7,25)	,85	,41
		Kontrol	2-29,4	5,96(6,70)		
	Ön %	Deney	33,7-80,5	59,65(13,45)	-,69	,5
		Kontrol	43,2-85,4	62,8(11,46)		

*p< ,05

Tablo 4.26.'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Passé Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin sontest sonuçları değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.27.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Passé Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p	
Sağ	Arka %	Deney	41,13 (12,97)	32,59 (14,35)	1,48	,16	8,54 (22,37)	1,58	,13
		Kontrol	32,76 (15,18)	35,92 (14,74)	-,68	,51	-3,16 (17,93)		
	Orta %	Deney	6,92 (6,23)	8,63 (8,42)	-,64	,53	-1,71 (10,41)	,18	,86
		Kontrol	4,1 (2,87)	6,33 (3,27)	-2,72	,02*	-2,22 (3,17)		
	Ön %	Deney	51,95 (14,38)	58,8 (11,63)	-1,43	,18	-6,85 (18,60)	-1,52	,14
		Kontrol	60,64 (13,78)	57,76 (16,27)	,68	,51	2,89 (16,49)		
Sol	Arka %	Deney	33,79 (13,66)	32,26 (12,29)	,32	,75	1,53 (18,41)	-,36	,72
		Kontrol	37,42 (9,57)	33,67 (11,75)	,96	,35	3,74 (15,06)		
	Orta %	Deney	5,12 (3,38)	8,11 (7,25)	-1,35	,2	-2,99 (8,58)	-,25	,8
		Kontrol	3,68 (2,47)	5,96 (6,70)	-1,29	,22	-2,28 (6,87)		
	Ön %	Deney	61,09 (14,38)	59,65 (13,45)	,31	,76	1,44 (18,18)	,90	,38
		Kontrol	58,89 (9,29)	62,8 (11,46)	-1,07	,3	-3,91 (14,15)		

*p<,05

Tablo 4.27 'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Passé Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sağ ayak orta yüzde değerinde istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edilmiştir ($p<,05$).

Tablo 4.28.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P	
Sağ	Arka %	Deney	15,7-62,3	42,22(11,57)	-,77	,45
		Kontrol	19-91,5	46,68(19,24)		
	Orta %	Deney	1,3-11	4,43(2,64)	,42	,68
		Kontrol	0,5-13	3,95(3,58)		
	Ön %	Deney	33,7-78,4	53,34(12,42)	,66	,52
		Kontrol	4,8-79,6	49,36(19,91)		
Sol	Arka %	Deney	7,7-55,3	40,72(12,12)	,32	,75
		Kontrol	23,2-54,7	39,52(8,12)		
	Orta %	Deney	1,1-10,1	5,25(2,67)	-,42	,68
		Kontrol	1,7-21,9	5,89(5,32)		
	Ön %	Deney	38,7-89,1	54,03(12,83)	-,35	,73
		Kontrol	43,5-71,4	55,41(8,35)		

Tablo 4.28'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.29.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P	
Sağ	Arka %	Deney	6,8-63,9	36,12(13,91)	,51	,62
		Kontrol	10,7-55,4	33,74(11,59)		
	Orta %	Deney	1-13,1	6,64(3,71)	2,09	,06
		Kontrol	1,9-10	4,23(2,51)		
	Ön %	Deney	35-80,1	58,1(11,82)	-,94	,34
		Kontrol	42,3-85,3	62,07(11,28)		
Sol	Arka %	Deney	11-57,7	31,27(14,82)	-,95	,35
		Kontrol	10-55,8	36,59(15,91)		
	Orta %	Deney	2,8-26,9	8,71(5,90)	1,85	,08
		Kontrol	2,6-12,7	5,65(2,52)		
	Ön %	Deney	32,4-82,2	60,08(14,68)	,40	,69
		Kontrol	35,8-83,4	57,77(16,76)		

*p<,05

Tablo 4.29.'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin sontest sonuçları değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.30.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p	
Sağ	Arka %	Deney	42,22 (11,57)	36,12 (13,93)	,49	,16	6,10 (15,82)	-99	,33
		Kontrol	46,68 (19,24)	33,74 (11,59)	2,31	,04*	12,94 (21,74)		
	Orta %	Deney	4,43 (2,64)	6,64 (3,71)	-2,77	,02*	-2,21 (3,09)	-1,43	,16
		Kontrol	3,95 (3,58)	4,23 (2,50)	-,25	,81	-,27 (4,21)		
	Ön %	Deney	53,34 (12,42)	58,1 (11,82)	-1,18	,26	-4,76 (15,62)	-1,26	,27
		Kontrol	49,36 (19,91)	62,07 (11,27)	-2,20	,05*	-12,71 (22,43)		
Sol	Arka %	Deney	40,72 (12,12)	31,27 (14,82)	2,60	,02*	9,45 (14,11)	1,11	,28
		Kontrol	39,52 (8,12)	36,59 (15,91)	,64	,53	2,93 (17,81)		
	Orta %	Deney	5,25 (2,67)	8,71 (5,90)	-2,54	,02*	-3,47 (5,29)	-1,84	,08
		Kontrol	5,89 (5,32)	5,65 (2,52)	,16	,88	,23 (5,72)		
	Ön %	Deney	54,03 (12,83)	60,08 (14,68)	-1,71	,11	-6,05 (13,73)	-,65	,52
		Kontrol	55,41 (8,35)	57,77 (16,76)	-,53	,6	-2,35 (17,13)		

*p<,05

Tablo 4.30.'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ/sol ayak orta yüzde değerinde anlamlı derecede artış ile sol ayak arka yüzde değerinde anlamlı derecede düşüş, kontrol grubunda ise sağ ayak arka yüzde değerlerinde anlamlı derecede düşüş ve ön yüzde değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede artış tespit edilmiştir ($p<,05$).

Tablo 4.31.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve <i>Ss</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	
Sağ	Arka %	Deney	22,7-63,3	39,27(11,14)	-,06	,95
		Kontrol	21,4-60,5	39,55(14,29)		
	Orta %	Deney	0,4-10,2	4,69(2,98)	,13	,90
		Kontrol	0,9-8,3	4,55(2,63)		
	Ön %	Deney	35-71,5	56,06(11,02)	,04	,97
		Kontrol	31,8-76,9	55,89(14,61)		
Sol	Arka %	Deney	23,9-53,3	39,53(9,42)	1,06	,3
		Kontrol	24,1-48,7	36,15(8,01)		
	Orta %	Deney	1,1-9	4,55(2,32)	-,22	,83
		Kontrol	0,11	4,78(3,35)		
	Ön %	Deney	41,3-72,3	55,91(10,20)	-,87	,39
		Kontrol	41,4-70,7	58,92(8,69)		

Tablo 4.31.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.32.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve <i>Ss</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	
Sağ	Arka %	Deney	3,6-53,9	35,14(12,70)	1,56	,13
		Kontrol	10,6-53	28,12(11,91)		
	Orta %	Deney	3,4-22,8	7,85(5,27)	1,37	,18
		Kontrol	1,5-20,7	5,39(4,61)		
	Ön %	Deney	38,8-73,6	57,06(10,8)	-2,43	0,02*
		Kontrol	43,8-82,7	66,51(10,55)		
Sol	Arka %	Deney	9,3-61,4	29,39(14,48)	-,54	,6
		Kontrol	16,3-54	32,09(13,10)		
	Orta %	Deney	0,9-26,9	9,38(7,59)	2,16	,05*
		Kontrol	1,8-11,1	4,85(2,89)		
	Ön %	Deney	37,6-83,7	61,24(13,76)	-,51	,62
		Kontrol	35,5-80,8	63,71(12,97)		

* $p<,05$

Tablo 4.32.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin sontest sonuçları değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarında sağ ayak arka ve orta ile, sol ayak arka ve ön yüzde değerlerinde gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), kontrol

grubunun sağ ayak ön impuls yüzdesi deney grubuna göre anlamlı derecede yüksek, sol ayak orta impuls yüzdesi ise anlamlı derecede düşük olarak tespit edilmiştir ($p < ,05$).

Tablo 4.33.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p	
Sağ	Arka %	Deney	39,27 (11,14)	35,14 (12,70)	1,15	,27	4,13 (13,88)	-1,42	,17
		Kontrol	39,55 (14,29)	28,11 (11,91)	3,10	,008*	11,43 (14,30)		
	Orta %	Deney	4,69 (2,98)	7,85 (5,27)	-2,01	,06	-3,17 (6,10)	-1,09	,29
		Kontrol	4,55 (2,63)	5,39 (4,61)	-,57	,58	-,83 (5,63)		
	Ön %	Deney	56,06 (11,02)	57,06 (10,8)	-,33	,75	-1,00 (11,72)	2,02	,06
		Kontrol	55,89 (14,61)	66,51 (10,55)	-2,88	,01*	-10,62 (14,30)		
Sol	Arka %	Deney	39,52 (9,42)	29,39 (14,48)	2,08	,06	10,14 (18,90)	1,09	,29
		Kontrol	36,15 (8,01)	32,09 (13,10)	1,47	,16	4,05 (10,66)		
	Orta %	Deney	4,55 (2,32)	9,38 (7,59)	-2,27	,04*	-4,83 (8,25)	-1,92	,07
		Kontrol	4,78 (3,35)	4,85 (2,89)	,05	,95	-,07 (4,86)		
	Ön %	Deney	55,91 (10,20)	61,24 (13,76)	-1,13	,28	5,33 (18,34)	-,10	,92
		Kontrol	58,92 (8,69)	63,71 (12,97)	-1,51	,15	-4,79 (12,28)		

* $p < ,05$

Tablo 4.33.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p > ,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sol ayak orta impuls yüzde değerlerinde anlamlı derecede artış, kontrol grubunda sağ ayak arka impuls yüzde değerlerinde anlamlı derecede düşme tespit edilirken, ön impuls yüzde değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < ,05$).

Tablo 4.34.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Penche Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve <i>Ss</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	
Sağ	Arka %	Deney	18,6-68,7	40,45(12,45)	,46	,65
		Kontrol	9,4-63,9	38,17(14,34)		
	Orta %	Deney	1,1-11	5,05(3,09)	,72	,48
		Kontrol	0,8-8,2	4,35(2,10)		
	Ön %	Deney	25,7-79,7	54,5(12,27)	-,064	,53
		Kontrol	33,5-84,8	57,51(13,45)		
Sol	Arka %	Deney	27,8-64,6	40,91(9,38)	,89	,38
		Kontrol	16-55,7	37,83(9,55)		
	Orta %	Deney	0,8-13,3	6,22(3,84)	2,04	,06
		Kontrol	1,3-6,6	4,(1,77)		
	Ön %	Deney	25,7-68,7	52,86(11,16)	-1,36	,18
		Kontrol	38,2-81,6	58,15(10,11)		

Tablo 4.34.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Penche Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.35.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Penche Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve <i>Ss</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	
Sağ	Arka %	Deney	18,1-63,8	37,19(12,68)	,65	,52
		Kontrol	10,6-54,9	34,19(12,62)		
	Orta %	Deney	0,9-11,2	5,79(2,99)	-,74	,47
		Kontrol	1,7-34,9	7,43(8,03)		
	Ön %	Deney	33,5-75,4	57,02(11,49)	-,31	,76
		Kontrol	43,4-77,6	58,25(10,62)		
Sol	Arka %	Deney	9,1-52,6	35,03(13,25)	1,27	,21
		Kontrol	5-59,7	28,38(15,14)		
	Orta %	Deney	2,3-14,9	7,92(3,42)	,44	,67
		Kontrol	2-22,3	7,25(4,90)		
	Ön %	Deney	40,4-85,8	56,39(12,95)	-1,65	,11
		Kontrol	37,8-81,4	64,38(13,62)		

* $p<,05$

Tablo 4.35.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Penche Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin sontest sonuçları değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.36.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Penche Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p	
Sağ	Arka %	Deney	40,45 (12,45)	37,19 (12,68)	,79	,45	3,26 (16,05)	-,14	,89
		Kontrol	38,17 (14,34)	34,19 (12,62)	1,21	,24	3,97 (12,65)		
	Orta %	Deney	5,05 (3,10)	5,79 (2,99)	-,92	,38	,73 (3,10)	1,01	,32
		Kontrol	4,35 (2,10)	7,43 (8,03)	-1,42	,18	-3,07 (8,41)		
	Ön %	Deney	54,5 (12,27)	57,02 (11,50)	,69	,5	-2,52 (14,12)	-,39	,7
		Kontrol	57,51 (13,45)	58,25 (10,63)	-,27	,79	-,74 (10,67)		
Sol	Arka %	Deney	40,91 (9,38)	35,03 (13,25)	1,90	,08	5,88 (11,98)	-,67	,51
		Kontrol	37,83 (9,55)	28,38 (15,14)	2,19	,05*	9,45 (16,74)		
	Orta %	Deney	6,22 (3,84)	7,92 (3,42)	-1,61	,13	-1,70 (4,10)	,85	,4
		Kontrol	4 (1,77)	7,25 (4,90)	-2,17	,05*	-3,25 (5,79)		
	Ön %	Deney	52,86 (11,16)	56,39 (12,95)	-1,40	,19	-3,53 (9,79)	,59	,57
		Kontrol	58,15 (10,11)	64,38 (13,62)	-1,58	,14	-6,23 (15,22)		

*p<,05

Tablo 4.36.'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Penche Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sol ayak arka impuls yüzde değerlerindeki düşüş ve orta impuls yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p<,05).

Tablo 4.37.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *A la Seconde Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p	Ön teste göre Düzeltilmiş p değeri	
Sağ	Arka %	Deney	20,2-38,3	27,85(5,65)	,24	,81	
		Kontrol	21,2-38,4	27,39(4,66)			
	Orta %	Deney	5,2-30,2	17,68(6,92)	,36	,72	
		Kontrol	1-30,1	16,73(7,42)			
	Ön %	Deney	47,9-63,2	54,48(5,60)	-1,08	,29	
		Kontrol	50,6-67,2	56,56(4,98)			
Sol	Arka %	Deney	20,1-34,1	24,38(3,95)	-2,87	,008	0,21
		Kontrol	21,5-35,7	28,97(4,77)			
	Orta %	Deney	8,7-29,1	18,19(5,13)	2,62	,01	0,69
		Kontrol	2,2-23,1	12,51(6,65)			
	Ön %	Deney	47,9-62,6	56,81(14,38)	-1,15	,26	
		Kontrol	50,6-67,6	58,52(4,59)			

Tablo 4.37'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *A la Seconde Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre sol destek arka ve orta temas alanı yüzde değerlerinde gruplar arasındaki puan farklarının anlamlı bulunması nedeniyle kovaryans düzeltmesi yapılmıştır ($p>,05$). Düzeltme sonuçları dikkate alındığında; analiz sonuçlarına göre düzeltilmiş p değerleri yeniden hesaplanmış gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.38.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *A la Seconde Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P	
Sağ	Arka %	Deney	14,9-27,3	23,71(3,28)	-2,20	,04*
		Kontrol	18,8-47,3	27,85(6,51)		
	Orta %	Deney	12-33,6	22,26(6,31)	1,54	,14
		Kontrol	11,3-27,4	19,14(4,67)		
	Ön %	Deney	43,1-63,8	54,04(5,56)	,49	,63
		Kontrol	39,4-63,1	52,99(6,17)		
Sol	Arka %	Deney	20,8-28	24,32(2,55)	-2,86	,008*
		Kontrol	20,5-40,1	28,73(5,5)		
	Orta %	Deney	12,9-33	22,06(6,39)	1,13	,27
		Kontrol	0,6-42,9	18,27(11,34)		
	Ön %	Deney	39,3-63,7	53,55(6,25)	,20	,84
		Kontrol	35,4-67,3	53,02(8,01)		

* $p<,05$

Tablo 4.38 'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *A la Seconde Hareketi'nde* deney ve kontrol gruplarında sağ/sol ön ve orta ve ayağa düşen temas alanı yüzde ölçümlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre deney grubunda sağ ve sol arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerinin ortalamaları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olarak tespit edilmiştir ($p < ,05$).

Tablo 4.39.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *A la Seconde Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p	
Sağ	Arka %	Deney	27,85 (5,65)	23,71 (3,28)	2,48	,03*	4,13 (6,45)	1,90	,07
		Kontrol	27,39 (4,66)	27,85 (6,51)	-,27	,8	-,47 (6,65)		
	Orta %	Deney	17,68 (6,92)	22,26 (6,31)	-3,13	,007*	-4,58 (5,66)	-,88	,39
		Kontrol	16,73 (7,42)	19,14 (4,67)	-1,22	,24	-2,41 (7,66)		
	Ön %	Deney	54,48 (5,60)	54,04 (5,56)	,30	,77	,44 (5,72)	1,34	,19
		Kontrol	56,56 (4,98)	52,99 (6,17)	1,97	,07	3,57 (7,01)		
Sol	Arka %	Deney	24,38 (3,95)	24,32 (2,35)	,05	,96	,06 (4,29)	-,12	,9
		Kontrol	28,97 (4,77)	28,73 (5,5)	,25	,8	,24 (3,68)		
	Orta %	Deney	18,19 (5,13)	22,06 (6,39)	-2,35	,03*	-3,87 (6,37)	,69	,5
		Kontrol	12,51 (6,65)	18,27 (11,34)	-2,60	,02*	-5,76 (8,59)		
	Ön %	Deney	56,81 (3,47)	53,55 (6,25)	-2,32	,04*	3,27 (5,45)	-,83	,42
		Kontrol	58,52 (4,59)	53,02 (8,01)	2,39	,03*	-6,23 (15,22)		

* $p < ,05$

Tablo 4.39.'da Dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının *A la Seconde Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p > ,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ayak arka temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede düşüş orta temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede artış, sol ayak orta temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede artış ve ön temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede düşüş, kontrol grubunda

ise sol ayak orta temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede artış ile ön yüzde değerlerinin ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş tespit edilmiştir ($p<,05$).

Tablo 4.40.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Passé Hareketi'*nde Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P	
Sağ	Arka %	Deney	7,8-35,2	25,17(5,93)	-,59	,56
		Kontrol	8,3-43,6	26,75(8,51)		
	Orta %	Deney	4,6-70,9	22,29(15,03)	,99	,33
		Kontrol	4,6-38,9	17,47(11,37)		
	Ön %	Deney	21,2-67,6	52,53(10,16)	-1,04	,31
		Kontrol	47,8-68,3	55,75(6,26)		
Sol	Arka %	Deney	16,3-46,2	27,07(7,33)	-1,04	,31
		Kontrol	19,9-49,6	29,76(6,90)		
	Orta %	Deney	8,9-35,7	19,36(7,44)	1,71	,1
		Kontrol	4,9-35,8	14,67(7,57)		
	Ön %	Deney	40,6-67,3	53,57(7,38)	-,75	,46
		Kontrol	39,9-63,5	55,49(6,68)		

Tablo 4.40'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Passé Hareketi'*nde ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.41.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Passé Hareketi'*nde Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P	
Sağ	Arka %	Deney	17,9-29,4	24,39(3,02)	-,2	,06
		Kontrol	22-31,2	26,64(3,13)		
	Orta %	Deney	14,2-32,9	20,99(5,54)	1,10	,28
		Kontrol	6,6-27,3	18,65(6,12)		
	Ön %	Deney	43,7-63,2	54,71(6,31)	-0,06	,96
		Kontrol	42,9-64	55,75(6,26)		
Sol	Arka %	Deney	20,9-40,3	25,64(4,58)	,09	,93
		Kontrol	9,5-42,3	25,41(9,14)		
	Orta %	Deney	12,8-29,5	20,45(5,73)	,40	,69
		Kontrol	5,4-33,4	19,39(8,35)		
	Ön %	Deney	42,4-64,6	53,94(6,24)	-,53	,6
		Kontrol	35,3-62,7	55,21(6,92)		

* $p<,05$

Tablo 4.41.' de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Passé Hareketi'*nde ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde

değerleriyle ilişkili olarak sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.42.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Passé Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p	
Sağ	Arka %	Deney	25,17 (5,93)	24,39 (3,02)	,42	,68	,78 (7,21)	,21	,83
		Kontrol	26,75 (8,51)	26,64 (3,13)	,05	,96	,11 (9,66)		
	Orta %	Deney	22,29 (15,03)	20,99 (5,54)	,37	,72	1,29 (13,55)	,54	,6
		Kontrol	17,47 (11,37)	18,65 (6,12)	-,39	,7	-1,18 (11,71)		
	Ön %	Deney	52,53 (10,16)	54,59 (5,74)	-,91	,38	-2,05 (8,73)	-1,05	,3
		Kontrol	55,75 (6,26)	54,71 (6,31)	,55	,59	1,03 (7,28)		
Sol	Arka %	Deney	27,07 (7,33)	25,64 (4,58)	,75	,47	1,43 (7,42)	-,85	,41
		Kontrol	29,76 (6,90)	25,41 (9,14)	1,51	,15	4,35 (11,18)		
	Orta %	Deney	19,36 (7,44)	20,45 (5,73)	-,56	,58	-1,09 (7,46)	1,31	,2
		Kontrol	14,67 (7,57)	19,39 (8,35)	-2,36	,03*	-4,72 (7,76)		
	Ön %	Deney	53,57 (7,38)	53,94 (6,24)	-,25	,81	-,37 (5,65)	-,27	,79
		Kontrol	55,49 (6,68)	55,21 (6,92)	,15	,88	,28 (7,23)		

* $p<,05$

Tablo 4.42.'de Dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Passé Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sol ayak orta yüzde değerlerinin ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edilmiştir ($p<,05$).

Tablo 4.43.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ	Arka Deney	21,6-47,8	29,28(6,44)	-1,50	,14
	% Kontrol	23,5-44,4	32,79(6,33)		
	Orta Deney	7,7-31,1	16,51(6,82)	1,86	,07
	% Kontrol	4,4-18,7	12,5(4,85)		
	Ön Deney	39,4-64,5	54,21(7,23)	-,21	,84
	% Kontrol	39,6-62,8	54,72(6,25)		
Sol	Arka Deney	19,3-37,6	25,52(5,46)	-1,35	,19
	% Kontrol	15,8-51,5	29,23(9,13)		
	Orta Deney	8,6-30,3	18,01(5,61)	,85	,4
	% Kontrol	2,7-25,3	16,22(5,97)		
	Ön Deney	48,7-62,8	56,47(4,84)	,8	,43
	% Kontrol	34,4-69,1	54,55(7,98)		

Tablo 4.43.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.44.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ	Arka Deney	20,2-33,7	25,43(3,70)	-1,33	,2
	% Kontrol	22,7-35,8	27,21(3,67)		
	Orta Deney	9,8-29,6	19,63(6,22)	,78	,44
	% Kontrol	11,8-29	18,06(4,92)		
	Ön Deney	43,1-63,1	54,97(5,86)	,17	,87
	% Kontrol	47,8-60,1	54,67(4,00)		
Sol	Arka Deney	19-28,1	22,53(2,75)	-2,01	,06
	% Kontrol	17,9-46,7	26,53(7,32)		
	Orta Deney	12-33,5	21,06(5,86)	,99	,33
	% Kontrol	6,5-31,4	18,71(7,08)		
	Ön Deney	47,4-65,1	56,39(5,26)	,70	,49
	% Kontrol	36,4-63,5	54,73(7,58)		

*p<,05

Tablo 4.44'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı sontest yüzde değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.45.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Öne Developpé Relevent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p	
Sağ	Arka %	Deney	29,28 (6,44)	25,43 (3,70)	1,95	,07	3,85 (7,66)	-,67	,5
		Kontrol	32,79 (6,33)	27,21 (3,67)	3,46	,004*	5,58 (6,24)		
	Orta %	Deney	16,51 (6,82)	19,63 (6,22)	-2,06	,06	-3,13 (5,88)	1,15	,26
		Kontrol	12,5 (4,85)	18,06 (4,69)	-3,77	,002*	-5,56 (5,70)		
	Ön %	Deney	54,21 (7,23)	54,97 (5,86)	-,41	,69	,76 (7,15)	,31	,76
		Kontrol	54,72 (6,25)	54,67 (4)	,03	,98	,05 (7,04)		
Sol	Arka %	Deney	25,52 (5,46)	22,53 (2,75)	2,22	,04*	2,99 (5,22)	,13	,9
		Kontrol	29,23 (9,13)	26,53 (7,23)	1,42	,18	2,69 (7,36)		
	Orta %	Deney	18,01 (5,61)	21,06 (5,86)	-2,14	,05*	-3,05 (5,50)	-,24	,81
		Kontrol	16,22 (5,97)	18,71 (7,08)	-1,40	,18	-2,49 (6,88)		
	Ön %	Deney	56,47 (4,84)	56,39 (5,26)	,06	,96	,08 (5,50)	,12	,91
		Kontrol	54,55 (7,98)	54,73 (7,58)	-,11	,92	,19 (6,65)		

*p<,05

Tablo 4.45.'de Dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Öne Developpé Relevent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sol ayak arka temas alanı yüzde değerlerinde düşüş orta temas alanı yüzde değerlerinde artış ile kontrol grubunda sağ ayak arka yüzde değerlerinde düşüş ve orta değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede artış tespit edilmiştir (p<,05).

Tablo 4.46.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Arkaya Developpé Relevent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ	Arka Deneysel	20,5-38,4	26,76(5,35)	-,18	,86
	% Kontrol	21,6-33,1	27,05(3,23)		
	Orta Deneysel	8-29	16,61(5,80)	,12	,91
	% Kontrol	10-21,5	16,42(2,70)		
	Ön Deneysel	48,6-65,7	56,7(4,85)	,10	,92
	% Kontrol	45,7-64,6	56,53(4,55)		
Sol	Arka Deneysel	19,7-35,4	24,97(3,74)	-1,30	,21
	% Kontrol	21,6-34,6	26,82(4,05)		
	Orta Deneysel	8,7-33,3	18,89(8,09)	,92	,37
	% Kontrol	2-24	16,59(5,34)		
	Ön Deneysel	43-66,7	56,29(7,70)	-,12	,091
	% Kontrol	51,7-65,1	56,55(4,12)		

Tablo 4.46 'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Arkaya Developpé Relevent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.47.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Arkaya Developpé Relevent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ	Arka Deneysel	14,1-30	23,81(3,55)	-,47	,15
	% Kontrol	21,2-41,9	26,15(5,04)		
	Orta Deneysel	14,2-32,7	22,26(4,99)	1,51	,14
	% Kontrol	7,8-30,1	19,08(6,47)		
	Ön Deneysel	44,9-62,9	53,92(4,89)	-,44	,66
	% Kontrol	47,6-67,3	54,77(5,73)		
Sol	Arka Deneysel	18,2-39,8	26,92(5,63)	,69	,5
	% Kontrol	19,2-34,4	25,57(5,16)		
	Orta Deneysel	4,5-37	19,4(9,77)	,47	,65
	% Kontrol	10,7-33,2	18,03(5,82)		
	Ön Deneysel	36,7-63,2	53,65(6,61)	-1,38	,18
	% Kontrol	47,6-61,7	56,41(4,01)		

*p<,05

Tablo 4.47.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Arkaya Developpé Relevent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.48.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p	
Sağ	Arka %	Deney	26,76 (5,35)	23,82 (3,55)	2,49	,03*	2,95 (4,59)	1,07	,29
		Kontrol	27,05 (3,23)	26,15 (5,04)	,60	,56	,90 (5,82)		
	Orta %	Deney	16,61 (5,80)	22,26 (4,99)	-4,58	,001*	-5,65 (4,77)	-1,28	,21
		Kontrol	16,42 (2,70)	19,08 (6,47)	-1,35	,2	-2,66 (7,64)		
	Ön %	Deney	56,7 (4,85)	53,92 (4,89)	2,42	,03*	2,78 (4,46)	,43	,67
		Kontrol	56,53 (4,55)	54,77 (5,73)	,84	,41	1,76 (8,10)		
Sol	Arka %	Deney	24,97 (3,74)	26,92 (5,63)	-1,15	,27	-1,95 (6,66)	-1,47	,15
		Kontrol	26,82 (4,05)	25,57 (5,16)	,92	,37	1,25 (5,28)		
	Orta %	Deney	18,89 (8,09)	19,4 (9,77)	-,18	,86	-,51 (10,90)	,27	,79
		Kontrol	16,60 (5,34)	18,03 (5,82)	-,75	,47	-1,44 (7,45)		
	Ön %	Deney	56,29 (7,70)	53,65 (6,61)	1,11	,29	2,64 (9,20)	,92	,36
		Kontrol	56,55 (4,12)	56,41 (4,01)	-,11	,92	,14 (15)		

*p<,05

Tablo 4.48.'de Dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ayak arka temas alanı yüzde değerlerinde düşüş, orta yüzde değerlerinde artış ve ön yüzde değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş tespit edilmiştir ($p<,05$).

Tablo 4.49.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Penche Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P	
Sağ	Arka %	Deney 19,5-32,2 Kontrol 19,8-32,6	25,64(3,38) 26,31(3,50)	-1,54	,06	
	Orta %	Deney 8,7-33,7 Kontrol 7,6-25,5	19,34(6,38) 16,79(5,93)	1,14	,27	
	Ön %	Deney 41,3-64,5 Kontrol 49,7-67,2	54,93(5,87) 55,59(4,96)	-,33	,74	
	Sol	Arka %	Deney 20,1-35,1 Kontrol 19,3-32,9	25,61(4,20) 27,68(4,10)	-1,37	,18
		Orta %	Deney 9,3-34 Kontrol 7,1-25,9	19,6(7,90) 16,24(6,87)	1,24	,22
		Ön %	Deney 43,3-62,6 Kontrol 43,3-64,7	54,79(5,67) 56,2(6,02)	-,66	,52

Tablo 4.49.'da deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Penche Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.50.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Penche Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P	
Sağ	Arka %	Deney 20,6-31,4 Kontrol 16,6-28,7	24,55(3,13) 24,06(3,33)	,42	,68	
	Orta %	Deney 8,8-28,3 Kontrol 12,9-29,2	22,02(5,37) 20,36(4,06)	,96	,35	
	Ön %	Deney 41,8-62,9 Kontrol 47,9-66	53,41(5,13) 55,59(4,67)	-1,22	,23	
	Sol	Arka %	Deney 14,6-27,7 Kontrol 7,6-31	21,87(3,63) 23,26(5,65)	-,80	,43
		Orta %	Deney 13,5-33,2 Kontrol 12,4-58,8	22,97(6,23) 24,83(11,91)	-,53	,6
		Ön %	Deney 46,4-64,4 Kontrol 33,6-61,1	55,22(5,02) 51,83(7,79)	1,41	,17

* $p<,05$

Tablo 4.50.'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Penche Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.51.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Penche Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p	
Sağ	Arka %	Deney	25,64 (3,37)	24,55 (3,13)	1,14	,27	1,09 (3,69)	-,79	,44
		Kontrol	26,31 (3,50)	24,06 (3,33)	2,01	,07	2,25 (4,35)		
	Orta %	Deney	19,34 (6,38)	22,02 (5,37)	-1,68	,12	-2,68 (6,19)	,41	,69
		Kontrol	16,79 (5,93)	20,36 (4,06)	-2,36	,03*	-3,57 (5,86)		
	Ön %	Deney	54,93 (5,87)	53,41 (5,13)	1,04	,32	1,52 (5,69)	,80	,43
		Kontrol	55,59 (4,95)	55,59 (4,67)	-,01	,99	,01 (4,77)		
Sol	Arka %	Deney	25,61 (4,20)	21,87 (3,63)	2,41	,03*	3,74 (6,01)	-,29	,77
		Kontrol	27,68 (4,10)	23,26 (5,65)	2,52	,02*	4,42 (6,79)		
	Orta %	Deney	19,6 (7,90)	22,97 (6,23)	-1,64	,12	-3,37 (7,98)	1,31	,2
		Kontrol	16,24 (6,87)	24,83 (11,91)	-2,53	,02*	-8,59 (13,13)		
	Ön %	Deney	54,79 (5,67)	55,2 (5,11)	-,27	,79	-,43 (6,13)	-1,65	,11
		Kontrol	56,2 (6,02)	51,83 (7,89)	1,79	,1	4,37 (9,43)		

*p<,05

Tablo 4.51.'de Dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Penche Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sol ayak arka temas alanı yüzde değerinde düşüş, kontrol grubunda sağ ayak orta yüzde değerinde artış, ve sol ayak orta yüzde değerinde artış ile arka yüzde değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş tespit edilmiştir (p<,05).

Tablo 4.52.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *A la Seconde Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ ayak (N)	Deney	236,7-712,7	465,39(134,46)	-,18	,86
	Kontrol	305,8-696,8	473,89(120,76)		
Sol ayak (N)	Deney	220,7-781,9	488,85(149,07)	,33	,74
	Kontrol	300-723,3	470,71(150,18)		

Tablo 4.52.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *a la seconde hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.53.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *A la Seconde Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ ayak (N)	Deney	196,8-534,5	347,85(102,01)	-,04	,97
	Kontrol	162,2-521,2	349,42(98,16)		
Sol ayak (N)	Deney	183,5-531,9	376,67(80,24)	-,43	,67
	Kontrol	231,4-515,9	389,15(77,46)		

* $p<,05$

Tablo 4.53.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *a la seconde hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.54.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *A la Seconde Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ ayak (N)	Deney	465,39 (134,46)	347,85 (102,01)	3,10	,008*	117,54 (146,73)	-,15	,88
	Kontrol	473,89 (120,76)	349,42 (98,156)	4,50	,001*	124,47 (17,05)		
Sol Ayak (N)	Deney	488,85 (149,07)	376,67 (80,24)	3,19	,007*	112,18 (136,15)	,64	,53
	Kontrol	470,71 (150,18)	389,15 (77,46)	2,51	,03*	81,55 (125,82)		

* $p<,05$

Tablo 4.54. 'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *a la seconde hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre her iki grupta da maksimum kuvvet değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlenmiştir. ($p<,05$).

Tablo 4.55.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Passé Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine İlişkin Öntest sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ ayak(N)	Deney	239,3-792,5	521,92(142,32)	,77	,45
	Kontrol	210,1-763,2	478,86(164,95)		
Sol ayak (N)	Deney	244,7-704,7	491,07(142,55)	,59	,56
	Kontrol	252,6-784,5	456,95(173,63)		

Tablo 4.55.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Passé hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin öntest değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.56.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Passé Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ ayak (N)	Deney	106,4-547,8	344,31(121,54)	-,59	,56
	Kontrol	258-484	336,1(73,78)		
Sol ayak (N)	Deney	122,3-712,7	363,3(142,82)	-,13	,9
	Kontrol	223,4-545,2	368,93(99,41)		

*p<,05

Tablo 4.56.'da dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Passé hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.57.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Passé Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ ayak (N)	Deney	521,92 (142,32)	344,31 (121,54)	6,63	,001*	177,61 (103,70)	1,43	,16
	Kontrol	478,86 (164,95)	366,1 (73,76)					
Sol ayak (N)	Deney	491,07 (142,55)	363,3 (142,81)	4,18	,001*	127,77 (118,38)	,75	,46
	Kontrol	456,95 (173,63)	368,93 (99,41)					

*p<,05

Tablo 4.57.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Passé Hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05),

Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre sol ayak kontrol grubu hariç her iki grupta da maksimum kuvvet değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlenmiştir. ($p < ,05$).

Tablo 4.58.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ ayak (N)	Deney	289,9-763	433,45(140,07)	,03	,98
	Kontrol	218,1-662,2	432,23(126,21)		
Sol ayak (N)	Deney	279,2-686,1	464,16(140,68)	1,08	,29
	Kontrol	271,3-702,1	454,76(139,75)		

Tablo 4.58.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Öne Developpé Relevelent hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p > ,05$).

Tablo 4.59.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ ayak (N)	Deney	172,9-492	355,99(92,91)	-,08	,94
	Kontrol	143,6-476	358,85(96,30)		
Sol ayak (N)	Deney	170,2-566,4	344,48(131,59)	-1,01	,32
	Kontrol	231,4-545,2	389,15(109,66)		

* $p < ,05$

Tablo 4.59.'da dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Öne Developpé Relevelent hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p > ,05$).

Tablo 4.60.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ ayak (N)	Deney	433,45 (140,07)	355,99 (92,91)	3,27	,006*	77,47 (91,83)	,13	,9
	Kontrol	432,23 (126,21)	358,85 (96,30)	3,67	,003*	73,39 (77,38)		
Sol ayak (N)	Deney	464,16 (140,68)	344,48 (131,59)	5,86	,001*	119,68 (79,22)	1,74	,09
	Kontrol	454,76 (139,75)	389,15 (109,66)	2,80	,01*	65,61 (90,69)		

*p<,05

Tablo 4.60.' da Dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre her iki grupta da maksimum kuvvet değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlenmiştir (p<,05).

Tablo 4.61.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ ayak (N)	Deney	332,4-734	470,53(115,32)	,00	,99
	Kontrol	162,2-696,8	470,09(163,88)		
Sol ayak (N)	Deney	332,4-675,5	449,97(107,568)	,41	,68
	Kontrol	85,1-672,8	429,02(165,32)		

Tablo 4.61.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Arkaya Developpé Relevelent hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.62.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ ayak (N)	Deney	159,6-497,3	397,59(95,93)	1,10	,28
	Kontrol	162,2-460,1	341,28(94,56)		
Sol ayak (N)	Deney	122,3-518,6	330,65(108,89)	-1,20	,24
	Kontrol	204,8-523,9	375,33(93,83)		

*p<,05

Tablo 4.62.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Arkaya Developpé Relevelent hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p > ,05$).

Tablo 4.63.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ ayak (N)	Deney	470,53 (115,32)	397,59 (95,93)	4,04	,001*	90,94 (87,25)	-,91	,37
	Kontrol	470,09 (163,88)	341,28 (94,56)	3,70	,002*	128,81 (134,74)		
Sol ayak (N)	Deney	449,97 (107,57)	330,65 (108,89)	4,45	,001*	119,32 (103,95)	1,41	,17
	Kontrol	429,02 (165,32)	375,33 (93,83)	1,41	,18	53,69 (147,67)		

* $p < ,05$

Tablo 4.63.'de Dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p > ,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre, sol ayak kontrol grubu hariç her iki grupta da maksimum kuvvet değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlenmiştir ($p < ,05$).

Tablo 4.64.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Penche Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ ayak (N)	Deney	284,6-664,8	468,05(114,49)	,21	,84
	Kontrol	255,3-664,8	458,65(134,01)		
Sol ayak (N)	Deney	281,9-749,9	470,19(136,20)	,00	,99
	Kontrol	178,2-686,1	470,05(154,14)		

Tablo 4.64.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Penche hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p > ,05$).

Tablo 4.65.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Penche Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ ayak (N)	Deney	228,7-539,9	361,93(90,49)	,27	,79
	Kontrol	207,4-449,4	353,7(75,07)		
Sol ayak (N)	Deney	167,5-523,9	377,1(93,69)	,23	,82
	Kontrol	194,1-494,6	369,47(86,131,14)		

*p< ,05

Tablo 4.65.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Penche hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p> ,05).

Tablo 4.66.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Penche Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ ayak (N)	Deney	468,05 (114,49)	361,93 (90,49)	3,80	,002*	106,113 (108,27)	,03	,98
	Kontrol	458,65 (134,01)	353,7 (75,07)	3,46	,004*	104,95 (117,50)		
Sol ayak (N)	Deney	470,19 (136,20)	377,1 (93,69)	3,30	,005*	93,09 (109,33)	-,18	,86
	Kontrol	470,05 (154,14)	369,47 (86,13)	3,29	,005*	100,58 (118,44)		

*p< ,05

Tablo 4.66.'da dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının *Penche Hareketi'nde* maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p> ,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre her iki grupta da maksimum kuvvet değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlenmiştir (p< ,05).

Tablo 4.67.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının, Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ ayak (N)	Deney	318,08-659,52	470,98(114,81)	,34	,74
	Kontrol	205,82-651,02	455,19(141,33)		
Sol ayak (N)	Deney	318,08-686,14	472,97(121,82)	,33	,74
	Kontrol	274,98-712,7	457,36(136,01)		

Tablo 4.67.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının, maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.68.

Deney ve Kontrol Gruplarının Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının, Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ ayak (N)	Deney	239,88-513,26	357,93(87,82)	,14	,89
	Kontrol	202,1-457,42	353,87(76,93)		
Sol ayak (N)	Deney	202,08-540,90	358,44(94,23)	-,42	,68
	Kontrol	248,92-490,92	371,74(80,30)		

* $p<,05$

Tablo 4.68.'de dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının, maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.69.

Deney ve kontrol gruplarında Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının, Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ ayak (N)	Deney	470,98 (114,81)	357,93 (87,82)	5,56	,001*	113,05 (78,82)	,35	,73
	Kontrol	455,19 (141,33)	353,87 (76,94)	3,79	,002*	101,32 (103,46)		
Sol ayak (N)	Deney	472,97 (121,82)	358,44 (94,23)	6,30	<,001*	114,53 (65,67)	1,10	,28
	Kontrol	457,36 (136,01)	371,74 (80,30)	4,26	,001*	85,62 (77,81)		

* $p<,05$

Tablo 4.69.'da Dinamik durumda sağ/sol ayağın kuvvet bölgeleri toplamının, maksimum kuvvet (N) değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre her iki grupta da maksimum kuvvet değerlerinde anlamlı bir düşüş gözlenmiştir ($p<,05$).

4.4. Hareket Analizi Ölçümleri

Tablo 4.70.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açık Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve Ss	<i>t</i>	<i>p</i>
Sağ bacak destek (°)	Deney	60-102	76,07(12,26)	,95	,35
	Kontrol	37-112	70,67(18,41)		
Sol bacak destek (°)	Deney	65-113	82,07(12,65)	,95	,35
	Kontrol	49-108	77,27(14,90)		

Tablo 4.70.'de Sağ/Sol ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.71.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açık Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve Ss	<i>t</i>	<i>p</i>
Sağ bacak destek (°)	Deney	57-110	80,67(18,36)	,88	,39
	Kontrol	55-115	74,67(19,11)		
Sol bacak destek (°)	Deney	57-126	84,6(17,86)	,99	,33
	Kontrol	61-120	78,27(17,25)		

* $p<,05$

Tablo 4.71.'de Sağ/Sol ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.72.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açık Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Öntest \bar{X} ve Ss</i>	<i>Sontest \bar{X} ve Ss</i>	<i>Paired t</i>	<i>p</i>	<i>Fark \bar{X} ve Ss</i>	<i>Student t</i>	<i>p</i>
Sağ bacak (°)	Deney	76,07 (12,26)	80,67 (18,36)	-1,11	,29	-4,6 (16,08)	,10	,92
	Kontrol	70,67 (18,41)	74,67 (19,10)					
Sol bacak (°)	Deney	82,07 (12,65)	84,6 (17,86)	-,74	,47	-2,53 (13,20)	-,29	,78
	Kontrol	77,27 (14,90)	78,27 (17,25)					

* $p<,05$

Tablo 4.72.'de Sağ/Sol ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) ile Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.73.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve Ss	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Ön teste göre Düzeltilmiş p değeri</i>
Sağ bacak (°)	Deney	35-81	64,60(15,48)	-2,41	,02	,16
	Kontrol	60-99	76,47,(11,16)			
Sol bacak (°)	Deney	33-83	68,53(14,53)	-1,43	,16	
	Kontrol	67-79	74,07(3,62)			

Tablo 4.73.'de Sağ/Sol ayağın *Passé hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre sağ ayak kalça ve diz açılarında gruplar arasındaki puan farklarının anlamlı bulunması nedeniyle kovaryans düzeltmesi yapılmıştır. Düzeltme sonuçları dikkate alındığında; analiz sonuçlarına göre düzeltilmiş p değerleri yeniden hesaplanmış gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.74.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Min-Max</i>	\bar{X} ve Ss	<i>t</i>	<i>P</i>
Sağ bacak (°)	Deney	70-95	80,40(6,33)	-1,22	,023
	Kontrol	71-118	84,47,(11,27)		
Sol bacak (°)	Deney	67-93	80,80(7,88)	,47	,64
	Kontrol	71-99	82,13(7,56)		

* $p<,05$

Tablo 4.74.'de Sağ/Sol ayağın *Passé hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.75.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>Gruplar (n=30)</i>	<i>Öntest</i> \bar{X} ve Ss	<i>Sontest</i> \bar{X} ve Ss	<i>Paired t</i>	<i>p</i>	<i>Fark</i> \bar{X} ve Ss	<i>Student t</i>	<i>p</i>
Sağ bacak (°)	Deney	64,6 (15,48)	80,4 (6,33)	-3,60	,003*	-15,8 (16,92)	-1,23	,23
	Kontrol	76,47 (11,16)	84,47 (11,27)	-1,74	,1	-8 (17,84)		
Sol bacak (°)	Deney	68,53 (14,53)	80,80 (7,88)	-2,94	<,001*	-12,27 (16,17)	-,90	,38
	Kontrol	74,04 (3,62)	82,13 (7,56)	-3,78	,002*	-8,07 (8,28)		

* $p<,05$

Tablo 4.75.'de Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark

ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ /sol destek bacak açısında anlamlı derecede artış ile kontrol grubunda sol destek bacak açısı derecesinde istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edilmiştir ($p<,05$).

Tablo 4.76.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açısı Derecesine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (°)	Deney	46-72	61,13(8,62)	,79	,44
	Kontrol	40-74	58,07(12,31)		
Sol bacak (°)	Deney	39-77	61,67(10,03)	,33	,743
	Kontrol	45-72	60,53(8,71)		

Tablo 4.76.'da Sağ/Sol ayağın *Öne Developpé Relevelent hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.77.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açısı Derecesine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (°)	Deney	50-94	67,87(12,06)	2,35	,03*
	Kontrol	40-75	58,67(9,21)		
Sol bacak (°)	Deney	44-83	61,07(12,32)	-,05	,96
	Kontrol	47-71	61,27(9,14)		

* $p<,05$

Tablo 4.77.'de Sağ/Sol ayağın *Öne Developpé Relevelent hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun sağ destek bacak açısı derecesinin arttığı görülmektedir.

Tablo 4.78.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açısı Derecesine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (°)	Deney	61,13 (8,62)	67,87 (12,06)	-3,51	,003*	-6,73 (7,42)	-1,81	,08
	Kontrol	58,07 (12,31)	58,67 (12,31)					
Sol bacak (°)	Deney	61,67 (10,03)	61,07 (12,32)	,22	,83	,6 (10,42)	,41	,69
	Kontrol	60,53 (8,71)	61,27 (9,14)					

* $p<,05$

Tablo 4.78.'da Sağ/sol ayağın *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ destek bacak açısı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun sağ destek bacak açısı derecesinin arttığı görülmektedir.

Tablo 4.79.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açısı Derecesine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (°)	Deney	58-90	68,40(8,27)	1,45	,159
	Kontrol	37-79	62,6(13,15)		
Sol bacak (°)	Deney	58-105	71,13(12,21)	1,84	,076
	Kontrol	41-84	63,33(10,96)		

Tablo 4.79.'da Sağ/Sol ayağın *Arkaya Developpé Relevelent hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.80.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açısı Derecesine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (°)	Deney	36-96	69,33(16,44)	,49	,63
	Kontrol	51-79	67(8,41)		
Sol bacak (°)	Deney	44-97	72,02(15,17)	1,02	,32
	Kontrol	51-90	67,2(10,69)		

* $p<,05$

Tablo 4.80.'de Sağ/Sol ayağın *Arkaya Developpé Relevelent hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.81.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (°)	Deney	68,4 (8,27)	69,33 (16,44)	-,30	,77	-,93 (12,26)	,69	,5
	Kontrol	62,6 (13,15)	67 (8,41)	-1,13	,28	-4,4 (15,06)		
Sol bacak (°)	Deney	71,13 (12,21)	72,07 (15,17)	-,27	,8	-,93 (13,66)	,59	,56
	Kontrol	63,33 (10,96)	67,2 (10,69)	-1,11	,29	-3,87 (13,5)		

*p<,05

Tablo 4.81.'de Sağ/sol ayağın *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) ile Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.82.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Penche Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (°)	Deney	52-129	93,13(19,41)	1,67	,107
	Kontrol	50-109	81,87(17,61)		
Sol bacak (°)	Deney	67-116	89,8(14,36)	1,08	,289
	Kontrol	45-107	84(15,01)		

Tablo 4.82.'de Sağ/Sol ayağın *Penche hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.83.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Penche Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (°)	Deney	53-133	101,47(23,44)	,95	,35
	Kontrol	61-120	94,2(18,19)		
Sol bacak (°)	Deney	12-141	89,4(32,2)	,07	,95
	Kontrol	51-132	88,73(23,10)		

*p<,05

Tablo 4.83.'de Sağ/sol ayağın *Penche hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.84.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *Penche Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (°)	Deney	93,13 (19,41)	101,47 (23,43)	-1,80	,09	-8,33 (17,95)	,58	,56
	Kontrol	81,87 (17,61)	94,2 (18,19)	-2,45	,03*	-12,33 (19,53)		
Sol bacak (°)	Deney	89,80 (14,36)	89,4 (32,2)	,05	,96	,4 (29,18)	,59	,56
	Kontrol	84,15 (136,01)	88,73 (23,10)	-1,05	,31	85,62 (17,46)		

*p<,05

Tablo 4.84.'de Sağ/sol ayağın *Penche Hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken (p>,05), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sağ destek bacak açı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık farklılık kontrol grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır (p<,05). Kontrol grubunun sağ destek bacak açı derecesinin arttığı görülmektedir.

Tablo 4.85.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:03:12-00:42:28	00:16:78(00:12:74)	,55	,59
	Kontrol	00:01:52-00:57:96	00:14:18(00:13:41)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:06:24-00:40:00	00:20:48(00:11:99)	,97	,34
	Kontrol	00:01:60-00:44:88	00:16:16(00:12:47)		

Tablo 4.85.'de Sağ/sol ayağın *A la Seconde hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.86.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:15:40-01:27:76	00:54:82(00:21:57)	3,88	,001*
	Kontrol	00:03:32-01:28:96	00:23:19(00:23:06)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:18:64-02:02:72	00:58:59(00:29:20)	3,72	,001*
	Kontrol	00:10:56-01:11:32	00:25:62(00:18:11)		

*p<,05

Tablo 4.86.'da Sağ/Sol ayağın *A la Seconde hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre "sağ/sol bacak destek" ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Başka bir anlatımla, deney grubunun sağ /sol destek bacak üzerinde duruş süresinin arttığı görülmektedir.

Tablo 4.87.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:16:78 (00:12:74)	00:54:82 (00:21:57)	-8,21	<0,001*	00:38:04 (00:17:96)	-4,71	<0,001*
	Kontrol	00:14:18 (00:13:41)	00:23:19 (00:23:06)	-2,21	,04*	00:09:01 (00:15:76)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:20:48 (00:11:99)	00:58:59 (00:29:20)	-5,39	<0,001*	00:38:11 (00:27:40)	-3,53	<0,001*
	Kontrol	00:16:16 (00:12:47)	00:25:62 (00:18:11)	-2,39	,03*	00:09:47 (00:15:32)		

* $p<,05$

Tablo 4.87.'de Sağ/Sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresi Değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney ve kontrol grubunda sağ/sol destek ayak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).

Tablo 4.88.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:06:16-00:19:84	00:13:16(00:04:34)	1,00	,33
	Kontrol	00:07:16-00:21:36	00:11:59(00:04:27)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:01:96-00:26:96	00:10:49(00:06:02)	,19	,85
	Kontrol	00:06:80-00:21:72	00:10:14(00:03:88)		

Tablo 4.88.' de Sağ/sol ayağın *Passé hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.89.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:06:28-11:00:72	02:32:04(03:32:32)	2,37	,03*
	Kontrol	00:07:76-00:45:28	00:21:93(00:11:11)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:07:52-09:37:88	02:18:85(03:01:48)	2,41	,03*
	Kontrol	00:07:56-00:52:84	00:25:57(00:12:34)		

*p< ,05

Tablo 4.89.'da Sağ/ol ayağın *A la Seconde hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ/sol bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır (p<,05).

Tablo 4.90.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sontest

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:13:16 (00:04:34)	02:32:04 (03:32:33)	-2,56	,02*	-02:18:87 (03:30:09)	-2,37	,03*
	Kontrol	00:11:59 (00:04:27)	00:21:93 (00:11:11)	-3,78	,002*	00:10:34 (00:10:61)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:10:49 (00:06:02)	02:18:85 (03:01:48)	-2,77	,02*	-02:08:35 (02:59:54)	-2,43	,03*
	Kontrol	00:10:14 (00:03:88)	00:25:57 (00:12:34)	-4,98	0,001*	-00:15:43 (00:11:99)		

*p< ,05

Tablo 4.90.'da Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresi Değerlerine İlişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları istatistiksel olarak sontest lehine anlamlıdır (p<,05). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney ve kontrol grubunda sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır (p<,05).

Tablo 4.91.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:08:44-01:17:12	00:31:02(00:19:81)	1,43	,16
	Kontrol	00:02:48-00:45:68	00:21:95(00:14:56)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:06:16-00:57:60	00:26:55(00:16:46)	-,78	,44
	Kontrol	00:11:08-00:58:20	00:31:26(00:16:77)		

Tablo 4.91.'de Sağ/Sol ayağın *Öne Developpé Relevelent hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.92.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:28:76-03:25:08	01:10:94(00:42:68)	2,50	,02*
	Kontrol	00:07:76-01:50:72	00:38:44(00:26:79)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:28:88-04:12:04	01:14:53(00:55:63)	1,87	,07
	Kontrol	00:10:44-02:38:40	00:42:07(00:37:7)		

* $p<,05$

Tablo 4.92.'de Sağ/Sol ayağın *Öne Developpé Relevelent hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ bacak destek ölçüm değerlerinde deney grubunun dengede kalma süre ortalaması ($X=01:10:94$) kontrol grubun ortalamasından ($X=00:38:44$) anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur ($p<,05$).

Tablo 4.93.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *ÖneDeveloppé Relevelent Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:31:02 (00:19:78)	01:10:94 (00:42:68)	-3,46	,004*	-00:39:93 (00:44:69)	-1,71	,1
	Kontrol	00:11:59 (00:04:27)	00:38:44 (00:26:79)	-2,22	,004*	-00:16:48 (00:28:83)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:26:55 (00:16:46)	01:14:53 (00:55:63)	-3,58	,003*	-00:47:98 (00:51:93)	-2,29	,03*
	Kontrol	00:31:26 (00:16:72)	00:42:07 (00:37:70)	-1,17	,26	00:10:81 (00:35:69)		

* $p<,05$

Tablo 4.93.'de Sağ/sol ayağın *ÖneDeveloppé Relevelent Hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan sol ayak destek ölçüm değerlerinin fark ortalamaları deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney grubunda sağ/sol destek bacak ile kontrol grubunda sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık sontest lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<,05$).

Tablo 4.94.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Denge Kalabilme Süresine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:04:56-00:05:48	00:30:19(00:19:31)	1,13	,27
	Kontrol	00:02:60-00:02:76	00:22:76(00:16:69)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:03:84-01:21:96	00:25:59(00:21:28)	,57	,57
	Kontrol	00:04:64-00:48:72	00:21:82(00:14:13)		

Tablo 4.94.'de Sağ/Sol ayağın *Arkaya Developpé Relevelent hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.95.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Denge Kalabilme Süresine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:15:72(01:51:40)	00:51:12(00:24:76)	2,40	,02*
	Kontrol	00:06:88-01:35:76	00:29:88(00:23:69)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:04:36-01:59:84	00:47:45(00:28:89)	1,71	,1
	Kontrol	00:09:36-01:59:40	00:30:10(00:26:57)		

* $p<,05$

Tablo 4.95.'de Sağ/Sol ayağın *Arkaya Developpé Relevelent hareketi'nde* dengede kalabilme süresi bakımından sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<,05$).

Tablo 4.96.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Denge Kalabilme Süresine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:30:19 (00:19:31)	00:51:12 (00:24:76)	-3,71	,002*	-00:20:93 (00:21:85)	-1,88	,07
	Kontrol	00:22:76 (00:16:69)	00:29:88 (00:23:69)	-1,50	,16	-00:07:12 (00:18:35)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:25:59 (00:21:28)	00:47:45 (00:28:89)	-3,29	,005*	-00:21:86 (00:25:71)	-1,45	,16
	Kontrol	00:21:82 (00:14:13)	00:30:10 (00:26:57)	-1,26	,23	00:08:28 (00:25:47)		

* $p<,05$

Tablo 4.96.'de Sağ/Sol Ayağın *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre

alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık sontest lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<,05$).

Tablo 4.97.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Penche Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:01:92-00:24:80	00:09:67(00:07:16)	-,80	,43
	Kontrol	00:01:60-00:30:12	00:12:05(00:08:97)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:02:56-00:22:92	00:09:58(00:06:69)	-,03	,98
	Kontrol	00:02:04-00:34:24	00:09:67(00:09:51)		

Tablo 4.97.'de Sağ/Sol ayağın *Penche hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.98.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın *Penche Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:06:16-01:02:00	00:22:96(00:14:71)	3,29	,003*
	Kontrol	00:01:76-00:18:44	00:09:66(00:05:43)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:04:36-00:56:40	00:27:35(00:15:59)	3,3	,003*
	Kontrol	00:02:68-00:35:64	00:12:13(00:08:74)		

* $p<,05$

Tablo 4.98.'de Sağ/Sol ayağın *Penche hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ/sol bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<,05$).

Tablo 4.99.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın *Penche Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresine İlişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:09:67 (00:07:16)	00:22:96 (00:14:70)	-3,41	,004*	-00:13:29 (00:15:11)	-3,26	,003*
	Kontrol	00:12:05 (00:08:97)	00:09:66 (00:05:43)					
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:09:58 (00:06:69)	00:27:35 (00:15:59)	-5	,001*	-00:17:00 (00:13:00)	-3,04	,005*
	Kontrol	00:09:67 (00:09:51)	00:12:13 (00:08:74)					

* $p<,05$

Tablo 4.99.'da Sağ/Sol ayağın *Penche hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p<,05$). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney grubunda sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık sontest lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmektedir ($p<,05$).

Tablo 4.100.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın 5 Temel Hareket Toplamında Dengede Kalabilme Süresine İlişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:31:88-03:27:02	00:40:83 (00:47:66)	1,20	,24
	Kontrol	00:34:52-02:53:20	00:22:53 (00:34:91)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	00:28:44-03:05:08	01:32:69(00:49:16)	,22	,83
	Kontrol	00:45:67-02:47:68	01:29:05(00:39:98)		

Tablo 4.100.'de Sağ/Sol ayağın 5 Temel Hareket Toplamında dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin öntest sonuçları değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$).

Tablo 4.101.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın 5 Temel Hareket Toplamında Dengede Kalabilme Süresine İlişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	P
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	01:49:84-15:18:80	05:51:89 (04:09:67)	3,42	,002*
	Kontrol	00:53:00-05:18:04	02:03:09 (01:08:05)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	02:28:00-14:48:00	05:46:78(03:50:63)	3,34	,004*
	Kontrol	01:18:68-06:35:80	02:15:48(01:22:92)		

* $p<,05$

Tablo 4.101.'de Sağ/Sol ayağın 5 Temel Hareket Toplamında dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ/sol bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<,05$).

Tablo 4.102.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın 5 Temel Hareket Toplamında Denge Kalabilme Süresi Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (mm:ss.ms)	Deney	01:40:83 (00:47:66)	05:51:89 (04:09:67)	-4,45	,001*	-04:11:06 (03:38:71)	-3,66	,001*
	Kontrol	01:22:53 (00:34:91)	02:03:09 (01:08:05)	-3,83	,002*	-00:40:55 (00:41:05)		
Sol bacak (mm:ss.ms)	Deney	01:32:69 (00:49:16)	05:46:78 (03:50:63)	-5,04	<0,001*	-04:14:09 (03:15:33)	-3,87	,001*
	Kontrol	01:29:05 (00:39:98)	02:15:48 (01:22:92)	-2,53	,02*	-00:02:00 (00:13:00)		

*p<,05

Tablo 4.102.'de Sağ/sol ayağın 5 Temel Hareket Toplamında denge kalabilme süresi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır (p<,05). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, her iki grupta sağ/sol destek bacak denge kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık sontest lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<,05).

Tablo 4.103.

Deney ve Kontrol Gruplarında Sağ/Sol Ayağın 5 Temel Hareket Toplamında Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (°)	Deney	53-87	72,67(9,05)	,78	,44
	Kontrol	47,6-88,4	69,93(10,09)		
Sol bacak (°)	Deney	53,6-91,2	74,64(7,92)	1,03	,31
	Kontrol	53,8-80,2	71,84(6,88)		

Tablo 4.103.'de. Sağ/Sol ayağın 5 Temel Hareket Toplamında Kalça ve Diz Açı Derecesi değerlerine ilişkin öntest değerlerine yönelik yapılan t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan ortalamaları arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır (p>,05).

Tablo 4.104.

Deney ve Kontrol Gruplarının Sağ/Sol Ayağın 5 Temel Hareket Toplamında Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Sontest Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Min-Max	\bar{X} ve Ss	t	p
Sağ bacak (°)	Deney	62-99	79,49(12,49)	,87	0,39
	Kontrol	62-89	76,27(7,11)		
Sol bacak (°)	Deney	61-96	77,11(8,85)	,36	,73
	Kontrol	61-90	76(8,22)		

*p<,05

Tablo 4.104.'de Sağ/sol ayağın 5 Temel Hareket Toplamında Kalça ve Diz Açı Derecesi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p < ,05$).

Tablo 4.105.

Deney ve kontrol gruplarında Sağ/Sol Ayağın 5 Temel Hareket Toplamında Kalça ve Diz Açı Derecesine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Grup İçi ve Gruplar Arası Analiz Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (n=30)	Öntest \bar{X} ve Ss	Sontest \bar{X} ve Ss	Paired t	p	Fark \bar{X} ve Ss	Student t	p
Sağ bacak (°)	Deney	72,67 (9,05)	79,49 (12,49)	-2,51	,03*	-6,82 (10,52)	-,13	,49
	Kontrol	69,93 (10,09)	76,27 (7,11)	-2,38	,03*	-6,33 (10,31)		
Sol bacak (°)	Deney	74,64 (7,92)	77,11 (8,85)	-1,07	,30	-2,47 (8,93)	,59	,56
	Kontrol	71,84 (6,88)	76 (8,22)	-2,45	,03*	-4,16 (6,58)		

* $p < ,05$

Tablo 4.105'de Sağ/sol ayağın 5 Temel Hareket Toplamında kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p > ,05$) , Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ, kontrol grubunda ise sağ/sol destek bacak açı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık sontest lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < ,05$).

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Ortaokul bale öğrencilerinde geleneksel öğretim programlarına ek olarak uygulanacak özel kuvvet ve denge antrenmanlarının öğrencilerin denge, izometrik ve izokinetik kuvvet parametreleri ile bale performansı üzerine etkisini öntest-sontest yöntemiyle incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada; 8 haftalık süreyle haftada 3 gün 1'er saat denge ve kuvvet antrenman programı baleye özgü hareketler üzerinden geliştirilmiş ve bale öğrencilerinin kuvvet ve denge gelişimleriyle birlikte temel beş bale hareketi performansları açısından analizler yapılmış ve elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

5.1. Sonuçlar

- İzokinetik kuvvet ölçümleri değerlendirildiğinde sol dorsifleksiyon sontest ölçümlerinde deney ve kontrol grubunda önteste göre anlamlı derecede artış tespit edilirken, sol plantarfleksiyon ölçümlerinde kontrol grubunda önteste göre anlamlı derecede düşme görülmüştür ($p<,05$).
- İzokinetik kuvvet ölçümleri değerlendirildiğinde deney grubunda sağ ve sol diz ekstansiyon sontest ölçümlerinde önteste göre anlamlı derecede artış tespit edilirken, kontrol grubunda sağ ve sol fleksiyon ölçümlerinde anlamlı derecede düşme görülmüştür ($p<,05$).
- İzokinetik kuvvet ölçümleri değerlendirildiğinde deney ve kontrol gruplarında sağ ve sol kalça ekstansiyon sontest ölçümlerinde önteste göre anlamlı derecede artış tespit edilmiştir ($p<,05$).
- İzokinetik kuvvet ölçümleri değerlendirildiğinde deney ve kontrol gruplarında üst ekstremitte fleksiyon/ekstansiyon sontest ölçümlerinde önteste göre anlamlı derecede artış tespit edilmemiştir.
- İzometrik kuvvet ölçümleri değerlendirildiğinde deney grubunda sağ diz fleksiyon sontest ölçümlerinde önteste göre anlamlı derecede artış tespit edilmiştir. ($p<,05$).
- İzometrik kuvvet ölçümleri değerlendirildiğinde deney grubunda üst ekstremitte fleksiyon sontest ölçümlerinde önteste göre anlamlı derecede artış, deney ve kontrol grubunda ekstansiyon sontest ölçümlerinde önteste göre anlamlı derecede artış tespit edilmiştir ($p<,05$).
- 8 haftalık kuvvet ve denge antrenmanı deney grubunda izokinetik ölçümlerde diz sağ ve sol ekstansiyon, kalça sağ ve sol ekstansiyon, üst ekstremitte ekstansiyon; dorsifleksiyon, izometrik ölçümlerde diz sol ekstansiyon fleksiyon, sağ fleksiyon, üst ekstremitte fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında pozitif katkı

sağlarken, plantar ve dorsifleksiyon kuvvet değerlerine herhangi bir pozitif etkisi olmamıştır.

- Statik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının deney ve kontrol grupları bakımından Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sol ayak ön yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Her iki grupta da sol ayakta vücudun ağırlık dağılımının ayağın arka bölgesinden ön bölgesine doğru kaydığı görülmektedir.
- Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *A la Seconde* hareketi'nde Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin yapılan Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ayak arka ile ön, kontrol grubunda sol ayak orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Passé* Hareketi'nde ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin yapılan Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sağ ayak orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/Sol Ayağın toplam temas alanının *Öne Developpé Relevelent* Hareketi'nde ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ayak orta ile sol ayak arka ve orta, kontrol grubunda sağ ayak arka ve ön yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Arkaya Developpé Relevelent* Hareketi'nde ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin sontest sonuçlarının deney ve kontrol grupları ile karşılaştırılması sonuçlarına göre deney grubunda sol ayak orta, kontrol grubunda sağ ayak arka ve ön yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Penché* Hareketi'nde ön, orta ve arka ayağa düşen impuls yüzde değerlerine ilişkin ölçüm değerlerinin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sol ayak arka ve orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- İmpuls yüzdeleri genel olarak değerlendirildiğinde her iki grupta da arka impuls yüzdelerinin düştüğü, orta ve özellikle ön impuls yüzdelerinin yükseldiği görülmektedir.
- Sağ/sol ayağın toplam temas alanının *A la Seconde* Hareketi'nde ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin öntest ve sontest sonuçlarının Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ayak arka ve orta ile sol

ayak orta ve ön, kontrol grubunda sol ayak orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).

- Sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Passé Hareketi*'nde ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sol ayak orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Öne Developpé Relevelent Hareketi*'nde ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sol ayak arka ve orta ile kontrol grubunda sağ ayak arka ve orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi*'nde ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ayak arka, orta ve ön yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Penché Hareketi*'nde ön, orta ve arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sol ayak arka, kontrol grubunda sağ ayak orta ve sol ayak orta ile arka yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Temas alanı yüzdeleri genel olarak değerlendirildiğinde her iki grupta da orta ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerinin yükseldiği görülmektedir.
- Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *A la Seconde Hareketi*'nde Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ/sol destek ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Passé Hareketi*'nde Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları bakımından grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmasına ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ destek ayak ile deney grubunda sol ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Öne Developpé Relevelent Hareketi*'nde Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ /sol destek ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).

- Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ destek ayak ile deney grubunda sol ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Penche Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ /sol destek ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının, Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ /sol destek ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Deney ve kontrol gruplarındaki plantar fleksiyon değerleri dışında anlamlı veya istatistiksel olarak anlamlı olmayan kuvvet artışlarının taban üzerindeki maksimum kuvvet değerlerini etkilediği düşünülmektedir.
- Sağ/Sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) ile Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p<,05$).
- Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ve sol bacak, kontrol grubunda sol destek bacak açısı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın *Öne Developpé Relevelent* hareketi'nde kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin sön test değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın *Arkaya Developpé Relevelent* hareketi'nde kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin ön test ve sön test sonuçlarının deney ve kontrol grupları bakımından grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın *Penché Hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sağ destek bacak açısı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- Sağ/sol ayağın *Beş Temel Hareket Toplamında* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin yapılan Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ

destek bacak, kontrol grubunda sağ /sol destek bacak açı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).

- Sekiz haftalık denge ve kuvvet antrenmanı “beş temel hareketin” hareket analizi açı derecesi ölçümlerine göre deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında deney grubuna sağ bacak destek “*Öne developé*” açı derecesi ile sağ ve sol bacak destek “*Passé*” Hareketi açı derecesi artışı dışında minimum pozitif etki sağlamıştır.
- *A la Seconde* hareketi’nde dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) son test sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bulunurken, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney grubunda sağ/sol destek ayak ile kontrol grubunda sağ destek ayak dengede kalabilme süresi öntest son test değerlerinin ortalamaları arasında anlamlı fark vardır ($p<,05$).
- *Passé* hareketi’nde dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) son test sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bulunurken, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney grubunda sağ/sol destek ayak ile kontrol grubunda sağ destek ayak dengede kalabilme süresi öntest son test değerlerinin ortalamaları arasında anlamlı fark vardır ($p<,05$).
- *Öne Developpé Relevelent* hareketi’nde dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin son test değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ bacak destek ölçüm değerlerinde deney grubunun dengede kalma süre ortalaması ($X= 01:10:94$) kontrol grubun ortalamasından ($X= 00:38:44$) anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur ($p<,05$). Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan sol ayak destek ölçüm değerlerinin fark ortalamaları deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney grubunda sağ/sol destek bacak ile kontrol grubunda sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<,05$).
- *Arkaya Developpé Relevelent* hareketi’nde dengede kalabilme süresi bakımından son test değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<,05$). Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p>,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<,05$).

- *Penché* hareketi'nde dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney grubunda sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi öntest sontest değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).
- *5 Temel Hareket Toplamında* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ/sol bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<,05$). Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, her iki grupta sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık sontest lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<,05$)

5.2. Tartışma

5.2.1. Kuvvet Ölçümlerine İlişkin Tartışma

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin izokinetik sontest sağ-sol dorsifleksiyon/plantarfleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$). Profesyonel dans antrenmanının plantar fleksiyon, dorsifleksiyon (PF/DF) pik tork üzerine etkisinin araştırıldığı başka bir çalışmada açılı tekrar becerisi ve denge, yaş ile cinsiyete göre eşleştirilmiş kontrol grubu kullanılarak Heidelberg Ortopedi Hastanesi'nin tesislerinde gerçekleştirilmiş, profesyonel bale eğitimi alan 31 kadın 11 erkek, önceden dans veya özel spor eğitimi almamış gönüllü kontrol grubu çalışmaya katılmıştır. $30^\circ/s$ ve $120^\circ/s$ 'de pik tork için izokinetik testler, pasif açılı replikasyon testi ve tek ayak üzerinde duruş testi 2 ölçüm tarihinde, profesyonel dans eğitimi (M1) sezonunun başlangıcında ve eğitimden 5 ay sonra (M2) ölçümler alınırken, meydana gelen sakatlıklar, anket ve görüşmeler yoluyla tespit edilmiştir. Dansçı ve kontrol grupta M1 ile M2 arasında erkeklerde PF'de pik torkta belirgin bir artış gözlenirken, M1 ve M2 arasında her iki erkek grupta da $30^\circ/s$ PF/DF pik tork değerlerinde anlamlı artış gözlenmiştir. M2'de, erkek dansçılar ve kontrol grubu arasında PF/DF pik tork oranlarında anlamlı bir fark bulunamazken, kadın grupları arasında $30^\circ/s$ 'de anlamlı fark bulunmuştur. Bununla birlikte, her iki kadın grupta da, PF/DF oranının M1 ve M2 arasında anlamlı olarak artmadığı görülmüştür. Dans eğitiminin, 5 ay içinde PF/DF'nin pik tork oranını arttırmadığı ortaya çıkmış, ancak kadın grupları arasında fark bulunmuştur. Eş zamanlı ek koordinasyon

eğitimi olmaksızın tek başına bale eğitiminin, bu gözlem periyodu içinde ayak bileği kuvvet değerlerini etkilemediği sonucuna varılmıştır (Schmitt, Kuni ve Sabo, 2005);

Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda izokinetik sol dorsifleksiyon ile kontrol grubunda sol dorsifleksiyon ve plantarfleksiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.05$). Demi plié ve relevé hareketleri esnasında kas aktivasyonlarının incelendiği bir araştırmada ($n=30$); relevé hareketi esnasında gastrocnemius medialis aktivasyonu 160.1 ± 50 , gastrocnemius lateralis aktivasyonu 63.6 ± 32.1 olarak ölçülürken, plié hareketi esnasında gastrocnemius medialis 13.6 ± 6.9 , gastrocnemius lateralis, 14.3 ± 10.5 olarak değerlendirilmiştir (Kim ve Kim, 2016). Çalışmamızda her iki grupta 8 hafta boyunca yapılan geleneksel bale derslerinde dorsifleksiyona yönelik plié içeren hareketleri ağırlıklı olarak uygulamaları plantar fleksiyona yönelik point ve relevé içeren hareketlerin uygulanmamış olması gastrocnemius, soleus, peroneus longus ve brevis, flexor digitorum longus, flexor hallucis longus, tibialis posterior kaslarının aktivitesini düşürmüş, tibialis anterior, ekstensor digitorum longus, peroneus tertius ve ekstensor hallucis longus kaslarının daha aktif çalışmasını sağlamış (Adaş, 2008) olabilir. 8 hafta sonunda deney grubunda anlamlı bir fark görülmezken (öntest: $62,13\text{Nm}$, sontest: $60,4\text{Nm}$), kontrol grubundaki sol plantar kuvvet değerlerinin anlamlı derecede düşme göstermesi (öntest: $58,87\text{Nm}$, sontest: $49,8\text{Nm}$), ve sağ plantar fleksiyonda anlamlı olmamakla birlikte deney grubuna kıyasla düşüş olması (deney ; öntest: $78,73$, sontest: $65,53\text{Nm}$.Kontrol; öntest: $72,6\text{Nm}$, sontest: $55,53\text{Nm}$) 8 haftalık antrenman programında plantar ve dorsal egzersizlerin minimum seviyede yer almasına rağmen, deney grubunun kuvvet değerlerinin korunmasında etkili olduğu söylenebilir.

Profesyonel bale dansçılarının ($n=10$) kas ve tendon morfolojisi, triseps suraeye ait mekanik, nöral ve fonksiyonel özellikleri ile ayak bileği eklemi esnekliğinin işlevini araştırmak amacıyla, nonstretching kontrollerle ($n=10$) karşılaştırılması üzerine gerçekleştirilmiş bir çalışmada (Moltubakk, Magulas, Villars, Seynnes ve Bojsen-Møller, 2018); pasif ve aktif olarak tork-açı ve tork-hız verileri izokinetik dinamometre kullanılarak elde edilirken, doku morfolojisi ve mekanik özellikler ultrasonografi ile değerlendirilmiştir. Dansçıların kontrollerle karşılaştırıldıklarında, daha uzun gastrocnemius medialis fasikülleri (55 ± 5 vs 4 ± 6 mm) ile daha uzun (207 ± 33 vs 167 ± 10 mm) ve daha yumuşak (230 ± 87 vs 364 ± 106 N/mm) aşıl tendonuna sahip oldukları belirlenmiştir. Dansçıların, yüksek derecede kas gerginliği ve kas gruplarının uzaması sonucu pasif ayak bileği dorsifleksiyon range of motion açılarının oldukça geniş (40 ± 7 vs $1\pm9^\circ$) olduğu görülmüştür. Pasif gerdirme sırasında kaydedilen pik elektromiyografik (EMG) aktivitesi dansçılarda daha düşük ve ortak eklem açılarında dansçılar daha düşük EMG amplitüdü ve alt pasif eklem sertliği göstermiş, maksimal izometrik plantar fleksör tork, izokinetik pik tork, pik tork açılarda gruplar arasında fark görülmemiştir. Sonuç olarak, profesyonel dansçıların yüksek derecedeki ayak bileği eklem esnekliğinde, kas ve tendon

dokularının morfolojik ve mekanik özelliklerine bağlı çok sayıda farklılıklar ve nöral aktivasyon ile ilişkili faktörlerin olduğu görülmüştür.

Adolesan kız balerinler (BAL) ile basketbolcular (BBs) arasında alt ekstremitte dört kas grubunun (quadriseps [Q], hamstrings [H], plantar fleksörlerin [PF] ve dorsifleksörlerin [DF]) kuvvetini üç açısız hızda (30, 60, 90°/sn) iki kasılma (eksantrik ve konsantrik) tipinde pik ve ortalama gücü karşılaştırmak amacıyla; 11 BAL (yaş: 15.8 ± 1.2 yıl; boy: 163.9 ± 6.2 cm; vücut kütlesi: 56,3 ± 5,7 kg; Tanner evre 4: N = 10, evre 5: N=1) ve 10 BB (yaş: 15.8 ± 1.0 yıl; boy: 172.5 ± 5.8 cm; vücut kütlesi: 63,2 ± 10,0 kg; Tanner evre 4:N=7, evre 5:N=3) özelliklere sahip grupla yapılan başka bir çalışmada her katılımcı için, pik torkun belirlenmesi amacıyla Biodex izokinetik dinamometrede bir alıştırmadan ardından bir test gerçekleştirilmiş, her bir kas grubu için üç açısız hız (30, 60 ve 90°/sn) kullanılmıştır. Relatif pik ve ortalama gücü belirlemek için, katılımcılar bir bisiklet ergometresi üzerinde 30 saniyelik anaerobik Wingate testi gerçekleştirilmiştir. Gruplar arasında Q, H, PF ve DF için pik torkta anlamlı fark bulunmamış, basketbolcular balerine göre daha yüksek absolute [569.7+/- 82.2 vs 454.6 +/-79.3 W (p <.05)], relatif [9.1+/-1.3 vs 8.1+/-1.0 W / kg vücut kütlesi (p <.05)], absolute ortalama güç [428.4 +/- 53.9 vs 333.7 +/- 68.2 W (p <.05)] ve relatif ortalama güç [6.83 +/-0.7 vs 5.9+/- 0.7W/kg (p<.05)] pik güç ortaya koymuşlardır. Bale dansçıları ve basketbolcular alt ekstremitte izokinetik kas kuvveti ölçümlerinde benzer değerler verirken, BAL'lar BB'lere kıyasla daha düşük seviyelerde pik güç ve ortalama güç ortaya koymuştur (Kenne ve Unnithan, 2008).

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin sontest sağ-sol diz ektansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ/sol ekstansiyon ile kontrol grubunda sağ / sol fleksiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır (p<.05). Deney grubunda 8 haftalık antrenman öncesi öntest kuvvet değerleri sağ ekstansiyon 102 Nm olarak ölçülürken, antrenman sonrası sontest kuvvet değerleri 112,67 Nm' ye yükselmiş kontrol grubunda ise 96,13 Nm' den 95,73 Nm'ye düştüğü görülmüştür. Sol ekstansiyonda ise deney grubu değeri 99,33 Nm'den antrenman sonrası 113,53 Nm'ye yükselirken, kontrol grubu ise stabilitesini korumuştur. Fleksiyon değerlerinde ise, deney grubu öntest ve sontest sonuçları kuvvet değerlerinde stabilitesini korurken, kontrol grubunda ise sağ bacakta öntest 54,93 Nm iken sontestte 46,87 Nm' ye düşme gerçekleşmiş, aynı durum sol bacakta da 51,4 Nm'den 45,6 Nm'ye kuvvet kaybı olarak tespit edilmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde; 8 haftalık antrenman programının özellikle ağırlık ve direnç egzersizleri etkisi deney grubunun ekstansiyon kuvvet değerlerinde artış sağladığı söylenebilirken, yine aynı tarz hareketler nedeniyle ek antrenman deney grubunda pozitif etki gösterirken aynı zamanda fleksiyon değerlerinin düşmemesini sağlamış, geleneksel egzersiz içeriğindeki hareket kombinasyonları

plantarfleksiyon değerlerindeki gibi kontrol grubunda diz fleksiyon değerlerinin düşmesine neden olmuştur. Plantar dorsal kuvvet ölçümlerinde bahsedildiği üzere ek antrenman etkisi deney grubunu pozitif olarak etkilerken geleneksel antrenan kuvvet artışı sağlamadığı noktalarda ise dansçıların kuvvet değerlerini korumalarına fayda sağladığı söylenebilir.

Profesyonel bale sanatçılarına yönelik gerçekleştirilen bir çalışmada, sezon öncesi ve sezonun zirve döneminde klinik izokinetik özellikler belirlenmiş, 28 dansçının 45, 90, 180°/s'de ölçümleri alınmıştır. Yapılan test sonuçları; erkeklerde relative torklarının diğer sporculara benzer olmasına rağmen, kadın dansçılarda diğer kadın sporcuların çoğundan daha düşük olduğunu göstermiştir. Antrenman ile erkeklerde yavaş ve orta hızda hemen hemen hiç değişiklik olmazken, 180°/s de artış görülmüştür. Kadınlarda ise her üç hızda da artış görülürken, anlamlı derecede artış sadece 180°/s'de görülmüştür. Erkekler kadınlardan anlamlı derecede yüksek tork meydana getirirken ve cinsiyetler arasındaki tork-velocity özelliklerinin paralel, klinik özelliklerde dansçıların iki bacak quadriceps arasında denge olduğu orantılı (hamstrings / quadriceps) kas kuvvet değerlerine sahip olduklarını göstermiş, antrenmanların bir etkisi olmadığı görülmüştür. Veriler, erkek dansçıların diğer sporcularla benzer özelliklere sahip olduklarını, kadın dansçıların ise diğer kadın atletlere göre daha düşük relative tork değerlerine sahip olduklarını ve dans eğitiminin sadece fonksiyonel hızlarda torku etkilediğini göstermektedir (Kirkendall, Bergfeld, Calabrese, Lomabrdo, Street ve Weiker 1984).

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin sontest sağ-sol kalça ekstansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p>,05$). Deney ve kontrol gruplarına ilişkin sontest sağ-sol kalça ekstansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre ise alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamalarının anlamlı bulunmaması ve Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ ve sol ekstansiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı ($p<,05$) olması her iki grubun da 8 hafta boyunca geleneksel antrenmanlarda eş zamanlı kuvvet kazanımı edindikleri, deney grubuna uygulanan antrenman sonucu kuvvet kazanımının kalça ekstansiyon değerlerinde kontrol grubuna göre daha fazla olduğu (sağ ekstansiyon: deney öntest 114,6(36,12) sontest 148,27(50,23); kontrol öntest 111,13(31,67) sontest 132,73(44,73)); sol ekstansiyon: deney öntest 111(44,21) sontest 151,6(41,20); kontrol öntest 110,33(40,57) sontest 136,8(40,57) ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmadığı görülmektedir ($p>,05$).

Modern dansçılarda deneyim seviyelerine göre istemli kasılma piktork (PT), PT % vücut ağırlığı (PT%BW), total işgücü (TW), bilateral ve unilateral femur kaslarında izokinetik kasılma hamstring/quadriceps oranı (HQR)'ni belirlemek amacıyla Agopyan ve arkadaşları (2013)

tarafından yapılan çalışmada; 22 kadın dansçı iki gruba ayrılmıştır: orta seviye dansçılar (ID=11) ve ileri seviye dansçılar (AD =11). Kuvvet testleri, üç açısız hızda (60°, 180°, 300°/s) Biodex System-III Pro Multijoint System izokinetik dinamometre kullanılarak yapılmıştır. Ekstansiyonda AD'ler HQR'de (p= 0.016) sağ bacakta 300°/ s'de daha yüksek oranlar sergilemiş, ID'ler daha büyük TW (p= 0.042) oluşturmuş ve gruplar içinde sol ve sağ bacakta fark bulunmuştur. AD'ler için HQR 300 °/ s (p= 0.042). Fleksiyon sırasında, AD'ler, 300°/ s'de hem PT (p= 0.026) hem de PT% BW (p= 0.022) için bacaklar arasında anlamlı farklılıklar göstermiştir. Her iki grup için de, tüm açısız hızlarda ortalama HQR, yaralanmaların önlenmesi için gerekli olan önerilen aralık içinde olmadığı, aynı zamanda tek taraflı kas dengesizlikleri olduğu tespit edilmiş, alt ekstremitte AD'lerinin belli bir seviyede asimetric güç paternleri sergilediği görülmüştür. Pilot çalışma olarak değerlendirilen araştırmada elde edilen bulguların doğrulanması için daha fazla araştırma yapılması gerekliliği ifade edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin izokinetik öntest-sontest üst ekstremitte fleksiyon/ekstansiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) ile Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır (p<,05). Spor Fizik Tedavi Bölümü Takım Konsepti Toplantısı, Aralık 1991, New Orleans, LA.'da Trunkisokinetik dinamometrelerin güncel geçerliliği, normatif verileri belgeleme ihtiyacını karşılamak amacıyla oluşturulmuştur. Bu ilk araştırmanın amacı klasik bale dansçılarında gövde fleksiyon ve ekstansiyonu için izokinetik normların belirlenmesidir. Bu çalışma ile kuvvet seviyeleri pik tork ile belirlenmiş, 20 karşılıklı kasılmalardan yorgunluk endeksi elde edilmiştir. Teste 23 dansçı (17 kadın (F) ve altı erkek (M)) katılmış, dansçılar ayrıca profesyonel (FP) ve yarı profesyonel (FSP)olarak gruplara ayrılmıştır. Dans geçmiş, antrenman alışkanlıkları ve sırt ağrısı ile ilgili bir anket uygulanmış, her grup için pik tork ve yorgunluk ortalama ve aralıkları hesaplanmıştır. T-testleri, cinsiyet ve dans statüsüne göre gruplandırılmış pik tork ve yorgunluk indeksi üzerine yapılmıştır. Pik tork analizleri sonuçları, M> F ve FP> FSP'yi göstermiş, FP ve FSP dansçuları arasında olası bir spora özgü adaptasyon için trunk ekstansiyonda istatistiksel olarak anlamlı (p<,05) bir farklılık ortaya çıkarken, yorgunluk indeksinin beklenenden daha düşük olduğu görülmüş ve anketlerdeki açıklamalar göz önünde bulundurulmuştur (Benzoor, Albert, Grodin ve Woodruff, 1992).

Kadın bale ve modern, profesyonel ve üniversite dansçılarında diz izokinetik özellikler ve gruplar arası olası farklılıkları değerlendirmek amacıyla Cybex II dinamometre kullanılarak ortalama yaşları 24 olan toplam 37 dansçı test edilmiş, çoklu varyans analizine göre (MANOVA), bale dansçılarının üç hızda modern dansçılara göre H/Q oranlarının anlamlı olarak yüksek olduğunu göstermiştir. Post hoc prosedürler, profesyonel bale dansçılarının (PB), 180 derece / sn'de diğer tüm gruplardan anlamlı olarak daha yüksek H/Q oranlarına sahip olduğunu göstermiş (p<,05), ayrıca dansçılarının çoğu diz ekstansiyon ve fleksiyonda normal pik

tork / vücut ağırlığı değerleri gösterirken, kuadriseps eğrilerine göre zorlama oranlarında zayıflıklar gözlenmiştir. Tiyatral olarak adlandırılan dansçıların belirli izokinetik özellikler açısından homojen bir grup olmadığı sonucuna varılmıştır (Chmelar, Shultz, Ruhling, Fitt ve Johnson, 1988).

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin izometrik sontest sağ-sol diz ekstansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ ekstansiyon, sağ fleksiyon ile sol fleksiyon ölçümlerinde gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmazken, sol ekstansiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < ,05$). Deney grubu anlamlı farkın bulunduğu sol ekstansiyon ölçümlerinde 163,20 Nm kuvvet ortaya koyarken kontrol grubu 122,93 Nm kuvvet ortaya çıkarmıştır. Deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest-sontest sağ-sol diz ekstansiyon/fleksiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken ($p > ,05$), Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre sağ fleksiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < ,05$). Deney grubunda sağ ekstansiyon değerleri gözönünde bulundurulduğunda kuvvet edinimi olmadığı, kontrol grubundaki değerlerin önteste göre daha düşük olduğu gözlenmiş, sol ekstansiyonda ise kontrol grubunun kuvvet ortalaması 133,2Nm' den 122,93 Nm' ye düşerken deney grubunun kuvvet ortalamasının 158,27 Nm' den 163,2 Nm' ye yükseldiği görülmüştür. Deney grubunun sağ fleksiyon ortalamaları öntest ve sontest ölçümler değerlendirildiğinde (43,93 Nm vs 53,46 Nm) anlamlı derecede artış gösterirken, kontrol grubunda bir gelişme meydana gelmemiştir. Sol fleksiyon değerlerinde ise, sontest ortalamalarının öntest ortalamalarına göre deney grubunda anlamlı olmamakla birlikte yükseldiği görülürken kontrol grubunda ise düşüş görülmektedir (deney grubu öntest 48,07 Nm, sontest 50,6 Nm; kontrol grubu öntest 56,33 Nm sontest 42,93 Nm).

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin izometrik öntest-sontest üst ekstremitte fleksiyon/ekstansiyon pik tork değerlerine yönelik yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları anlamlı bulunmazken, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda fleksiyon pik tork değerlerinin ortalamaları ile deney ve kontrol grubunda ekstansiyon pik tork değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < ,05$). Fleksiyon değerlerinde deney grubu öntest 163,6 Nm iken sontest ölçüm sonuçlarında ortalama 194,73 Nm'ye artış gösterirken, kontrol grubu ortalaması ise öntestte 165,07 Nm'den sontestte 180,07 Nm'ye yükselmiştir. Bu sonuç antrenman içeriğindeki fleksiyon egzersizlerinin deney grubunda etkili olduğu şeklinde yorumlanabilirken, ekstansiyon ölçümlerinin her iki grupta eşdeğer olarak artış göstermesi antrenman içeriğinden daha ziyade geleneksel bale dersi etkisi ile açıklanabilir.

Dansta izokinetik dinamometre ölçümleri bale dansçılarının tahmini ağırlık kuvvet normları ile karşılaştırıldığında gövdede, quadriseps ve hamstringlerde, düşük kas gücü sergilediklerini göstermektedir. Bu durum dansçıların iskelet kaslarının yaklaşık olarak total vücut ağırlığının 5/2'sini oluşturması ve kas tiplerinin (63%±12%) yüksek oranda tip 1 fibril tipinden oluşması olarak açıklanabilir. Dansçılar, estetik kaygılarla hipertrofinin meydana gelebileceği korkularının baskın olması nedeniyle kuvvet antrenmanı konusunda ihtiyatlı olabilirler. Ağırlık antrenmanının, nöromusküler adaptasyonlar nedeniyle hipertrofiye neden olmaksızın da kas kuvvetini arttırabildiği gözardı edilmemelidir. Ayrıca hamstring ve quadriceps için ek direnç eğitiminin, temel sanatsal ve fiziksel performans gereksinimleri ve estetik görsele aykırı düşmeden, dans performansında ilerleme ve iyileşme sağlayabileceği yapılan çalışmalarda ortaya çıkmıştır (Twitchett, Koutedakis ve Wyon, 2009).

Modifiye edilmiş bale dersinin üst düzey kadın dansçılarda kuvvet ve zıplama yeteneği üzerindeki etkisini değerlendirmek amacı ile tasarlanan bir araştırmada, 17 kadın bale öğrencisi, deney ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmış öntest ve sontest olarak 8 haftalık haftada iki gün antrenman (squat sıçrama, countermovement sıçrama, kollu ve kolsuz, 1.pozisyonda sote ve 1.pozisyonda sote kol port de brası ile) uygulanmış, 60° ve 180° 'lik diz ekstansör ve fleksörlerin pik torku ve zıplama yeteneği değerlendirilmiştir. Deney grubu yükseklik (%7.7), yükselme hızı (%4.0) ve squad sıçramada kuvvet (%5.1) değerlerinde gelişme katederken, ek olarak sağ diz fleksörlerinin pik tork (60°, 11.9%; 180°, %7.8) ve relative pik torkunda (60°, 13.2%; 180°, 9.2%) artışlar meydana gelmiştir. Ayrıca, her iki açısız hızda diz fleksör ekstansör kuvvet oranlarında artışlar bulunmuştur (60°, % 10.4; 180°, % 9.7). Bu sonuçlar, önerilen programın bale dansçılarının dikey sıçrama yüksekliklerinin ve bacak kuvvetinin artırmasına yardımcı olabileceğini göstermektedir (Tsanaka, Manou ve Kellis, 2017).

5.2.2. Hareket Analizi Ölçümlerine İlişkin Tartışma

Sağ/Sol ayağın A la Seconde hareketi'nde dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre "sağ/sol bacak destek" ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır (p<,05). Başka bir anlatımla, deney grubunun sağ /sol destek bacak üzerinde duruş süresinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında arttığı görülmektedir. Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları da istatistiksel olarak deney grubunda kontrol grubuna göre anlamlı artış gösterirken (p<,05). Paired Sample t testi (grup içi) öntest sontest sonuçlarına göre ise, deney ve kontrol grubunda sağ/sol destek ayak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak

anlamlıdır ($p<,05$) Her iki grupta da öntest sontst arasında artış görülürken artışın deney grubunda daha fazla olduğu kaydedilmektedir. Deney grubu sağ bacak üzerinde öntestte 00:16:78 ms dengede kalabilirken, 8 haftalık antrenman sonucunda dengede kalabilme süresi 00:54:82ms'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte 00:14:18 ms dengesini sürdürebilirken bu süre sontest sonucuna göre 00:23:19 ms olarak tespit edilmiştir. Aynı durum sol bacak üzerinde dengede kalabilme süresi için de söz konusudur (Deney öntest: 00:20:48 ms, sontest: 00:58:59 ms; Kontrol öntest: 00:16:16 ms, sontest: 00:25:62ms).

Sağ/sol ayağın *Passé Hareketi'nde* *Passé Hareketi'nde* dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ/sol bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* Dengede Kalabilme Süresi Değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre ise deney ve kontrol grubunda alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları istatistiksel olarak sontest lehine anlamlıdır ($p<,05$). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney ve kontrol grubunda sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubu sağ bacak üzerinde öntestte 00:13:16ms dengede kalabilirken, 8 haftalık antrenman sonucunda dengede kalabilme süresi 02:32:04 ms'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte 00:11:59 ms dengesini sürdürebilirken bu süre sontest sonucuna göre 00:21:93 ms olarak tespit edilmiştir. Aynı durum sol bacak üzerinde dengede kalabilme süresi için de sözkonusudur (Deney öntest: 00:10:49 ms, sontest: 02:18:85 ms; Kontrol öntest: 00:10:14 ms, sontest: 00:25:57 ms). Yapılan değerlendirme sonucu *Passé* hareketinin özelliği nedeniyle diğer temel hareketlere göre farklılık gösterdiği söylenebilir. Diğer 4 temel harekette destek bacak üzerinde dururken serbest bacak kendi kuvveti ile bacağın yükünü taşıırken "*Passé*" hareketinde destek bacağına serbest bacağın dayanması bu durumda salınım fazı fazla olmak la birlikte denge kaybını ifade eden ve ölçümün sonlanması kriteri olan serbest bacağın yerle teması tespiti yapılan kadar dengede durma süresini uzattığı gözlenmiştir. Deney grubunun denge antrenmanlarında bosu ball ile pase çalışması yapılırken serbest bacağı dize dayayarak uzun süre hareketin dengesini devam ettirebilme alışkanlığı kazandığı düşünülebilir.

Üç farklı beceri düzeyine sahip olan bale dansçılarında *retiré* (*passé*) pozisyonundaki tek bacak üzerinde postür stabilitesini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmada, dokuz üst düzey deneyimli bayan bale dansçısı, 9 deneyimli ve 12 az deneyimli dansçı, tek bacak üzerinde *retiré* pozisyonunda değerlendirilmiştir. Anterior-posterior ve medial-lateral yönlerde basınç merkezi (COP) ve COP ile kütle merkezi (COM) arasındaki maksimum uzaklık parametreleri ölçülmüş, frontal planda vücut segmentlerinin (baş, gövde ve destek bacak) eğim açıları da hesaplanmıştır. Bulgular, az deneyimli dansçıların, deneyimli dansçılardan daha

fazla gövde eğim açısı eğilimi gösterdiklerini, ancak üst düzey deneyimli dansçıların anterior-posterior yönde maksimum COM-COP mesafesine sahip olduklarını göstermiştir. Dahası, deneyimli ve az deneyimli dansçılar, baskın olmayan bacak üzerinde dururken daha iyi dengeye sahipken, üst düzey deneyimli dansçıların bacakları arasında benzer postüral stabiliteleri olduğu ortaya çıkmıştır. Bulgulara dayanarak bale eğitiminin, her iki bacağına eşit olarak odaklanması ve frontal plane kontrolünün (medial-lateral direction) bale eğitim programına entegre edilmeli gerekliliği ifade edilmiştir (Lin, Lin, Hsue ve Su, 2014).

Sağ/Sol ayağın Öne Developpé Relevelent hareketi'nde dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ bacak destek ölçüm değerlerinde deney grubunun dengede kalma süre ortalaması (X= 01:10:94) kontrol grubun ortalamasından (X= 00:38:44) anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur (p<,05).Sağ/Sol Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde Dengede Kalabilme Süresi Değerlerine ilişkin yapılan Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre alınan sol ayak destek ölçüm değerlerinin fark ortalamaları deney grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney grubunda sağ/sol destek bacak ile kontrol grubunda sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı olarak yüksektir (p<,05). Deney grubu sağ bacak üzerinde öntestte 00:31:02 ms dengede kalabilirken, 8 haftalık antrenman sonucunda dengede kalabilme süresi 01:10:94 ms'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte 00:11:59 ms dengesini sürdürebilirken bu süre sontest sonucuna göre 00:38:44 ms olarak tespit edilmiştir. Sol bacak üzerinde dengede kalabilme süresinde ise Deney öntest: 00:26:55 ms, sontest: 01:14:53 ms; Kontrol öntest: 00:31:26 ms, sontest: 00:42:07 ms' dir.

Sağ/Sol Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (deney: 00:51:12, kontrol: 00:29:88) (p<,05). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise deney grubunda sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır (p<,05). Deney grubu sağ bacak üzerinde öntestte 00:30:19 ms dengede kalabilirken, 8 haftalık antrenman sonucunda dengede kalabilme süresi 00:51:12 ms'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte 00:22:76 ms dengesini sürdürebilirken bu süre sontest sonucuna göre 00:29:88 ms olarak tespit edilmiştir. Deney grubu sol bacak üzerinde öntestte 00:25:59 ms dengede kalabilirken, 8 haftalık antrenman sonucunda dengede kalabilme süresi 00:47:45 ms'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte 00:21:82 ms dengesini sürdürebilirken bu süre sontest sonucuna göre 00:30:10 ms olarak tespit edilmiştir.

Sağ/Sol ayağın Penche hareketi'nde dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ/sol bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<,05$). Student t testi (gruplar arası) ölçüm değerlerinin fark ortalamaları sonuçlarına göre ise deney grubunda anlamlı derecede yüksek fark bulunurken, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre, deney grubunda sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubu sağ bacak üzerinde öntestte 00:09:67 ms dengede kalabilirken, 8 haftalık antrenman sonucunda dengede kalabilme süresi 00:22:96 ms'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte 00:12:05 ms dengesini sürdürebilirken bu süre sontest sonucunda 00:09:66 ms' ye düşmüştür. Sol bacak üzerinde dengede kalabilme süresinde ise, deney grubu sol bacak üzerinde öntestte 00:09:58 ms dengede kalabilirken, 8 haftalık antrenman sonucunda dengede kalabilme süresi 00:27:35 ms'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte 00:09:67 ms dengesini sürdürebilirken bu süre sontest sonucuna göre 00:12:13 ms olarak tespit edilmiştir.

Sağ/Sol ayağın 5 Temel Hareket Toplamında dengede kalabilme süresi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ/sol bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<,05$). Student t testi (gruplar arası) sonuçlarına göre ise deney ve kontrol grubunda alınan ölçüm değerlerinin fark ortalamaları yine deney grubunun lehine anlamlı bulunurken, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre ise, deney ve kontrol grubunda sağ/sol destek bacak dengede kalabilme süresi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık her iki grup açısından istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubu sağ bacak üzerinde öntestte 01:40:83 ms dengede kalabilirken, 8 haftalık antrenman sonucunda dengede kalabilme süresi 05:51:89 ms'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte 01:22:53 ms dengesini sürdürebilirken bu süre sontest sonucuna göre 02:03:09 ms olarak tespit edilmiştir. Aynı durum sol bacak üzerinde dengede kalabilme süresi için de sözkonusudur (Deney öntest: 01:32:69 ms, sontest: 05:46:78 ms; Kontrol öntest: 01:29:05 ms, sontest: 02:15:48 ms).

Postüral dengenin dansçılar için önemli bir bileşen olduğuna değinilen bir araştırmada farklı postür tipleri ve farklı alt zemin yüzeylerinin PB üzerindeki etkileri ele alınmıştır. 14 erkek ve kadın genç profesyonel bale dansçısı (14-19 yaş)' nın katıldığı çalışmada farklı ayakkabı, yüzey ve ayakta durma pozisyonlarının statik ve dinamik PB yeteneği üzerindeki etkileri baş ve lomber akselerometrelerle, altı farklı şekilde, tek bacak üzeri turn-out pozisyonda (1)"rahat" duruş; (2)"bale" postürü; (3) yalınayak; (4) bale ayakkabıları; (5) dokulu bir hasır üzerinde yalınayak; ve (6) dikenli bir hasır üzerinde yalınayak statik ve

dinamik denge olarak ölçülmüştür. Hasır üzeri ve dikenli paspas üzerindeki ölçümlerdeki Statik denge değerlendirilmesinde bale postüründeki duruşta rahat duruşa kıyasla azalma meydana gelmiş ($p < ,05$) ve rahat duruşta diğer beş duruşa göre anlamlı derecede yüksek değer gözlemlenmiştir. Dinamik ölçümde ise, bale ayakkabıları ile yapılan ölçümde ve dikenli hasır üzerinde yapılan ölçüm değerlerinde diğer ölçümlere göre anlamlı derecede pozitif fark bulunmuştur ($p < ,05$). Bu çalışmadan elde edilen çıkarımlar, hem erkek hem de kadın dansçıların, farklı tipteki zeminlerde ve farklı dokulu zeminlerde dans uygulaması da dahil olmak üzere, bale pozisyonlarında çalışırken, postural kaslarında gevşemeye yönelik çalışmaları gerektiği ve postural balans çalışmalarının günlük dans rutinlerine uyarlanarak mesleki beceriye katkıda bulunabileceği yönünde olmuştur (Steinberg, Waddington, Adams, Karin ve Tirosh, 2017).

9-10 yaş arası 64 genç dansçıyla ayna kullanımının denge üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmada 32 dansçı ayna kullanarak 32 dansçı ayna kullanmadan 6 ay süreyle aynı bale derslerine katılmıştır. Denge, çift bacak, tek bacak ve tandem duruş olmak üzere sert ve köpük yüzeyde BESS (Denge Hatası Puanlama Sistemi) ile değerlendirilmiştir. Hatalar her duruşta değerlendirilerek iki alt puan (sert ve köpük yüzey) ve nihai toplam puan (BESS) oluşturularak için toplanmış, iyileşme (T0) ve 6 aylık bale dersi (T1) sonrası olarak puanlanmıştır. ANOVA analizleri, BESS toplam skoru için zamanda anlamlı fark olduğunu göstermiştir ($F= 3.86$; $p < ,05$). Gruplar arası veya ölçüm zamanı olarak fark bulunmamıştır ($p > ,05$). Çoklu regresyon analizi, her bir BESS maddesi için T0'daki değerlerin etkisini ve bir veya iki ayak üzerinde stabil olmayan yüzey üzerinde stabilite için uzuv hakimiyetiyle birlikte bu ön sonuçlar, bale derslerinde ayna kullanımının, dansçının denge kazanmasını geliştirmediğini göstermiştir. Diğer taraftan, 6 ay sonra elde edilen iyileşme, dansçıların motor becerileri incelediğinde dengenin kolaylıkla eğitilip geliştirilebileceğini doğrulamıştır (Notarnicola, Maccagnano, Pesce, Di Pierro, Tafuri ve Moretti, 2014).

Dokuz haftalık bir core stabilizasyon programının kolej dansçılarında dans performansı üzerinde denge ölçümleri ve core kas performans endeksleri üzerindeki etkisini incelenen bir araştırma ($N=24$), rutin dans pratiğine ek olarak dokuz hafta boyunca üç gün / hafta boyunca yapılan dansçılar için özel olarak gövde kas sistemi üzerine tasarlanmış ek egzersiz eğitim programından oluşmuştur. Öntest sontest olarak planlanan antrenmanda dans performansı ve denge ölçütleri; pirouette, passe releve pozisyonunda tek bacak dengesi ve star excursion balance test [SEBT] ve kas performans testlerinden oluşmuştur. T testi ile yapılan değerlendirme sonucu tek bacak releve hariç, tek bacak dengesinde ve star excursion balance testinde bilateral anterior'de (her iki $p=,01$), pirouette sayısında ($p=,011$) ve tüm güç ölçümlerinde ($p=,05$) istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler görülmüştür (Watson, Granning, McPherson, Carter, Edwards, Melcher ve Burgess, 2017).

Kinesio bant ve propriosepsiyon egzersizleri, dansçılarda dengeyi artırmak için kullanılmaktadır. Kinesio bant (KT) uygulamasının, ayak bileği eklemi üzerindeki denge performansının akut etkisini belirlemek, 8 haftalık proprioseptif nöromusküler (PN) antrenman programının denge performansına etkisini araştırmak ve antrenmanın modern dans çalışmalarındaki etkilerini karşılaştırmak amacıyla planlanan bir çalışmada, 33 eğitimli, üniversite düzeyinde modern dans öğrencisi (9 erkek, 24 kadın) randomize olarak üç gruba ayrılmış; kinesio bant (KT, n= 11), propriyoseptif-nöromusküler (PN, n= 11) ve kontrol (n) = 11). Statik (turn-out passé gözler açık / relevé ve turn-out passé- gözler kapalı / düz ayak), yarı-dinamik (uçak) ve dinamik denge (monopodalic-düz ve transverse turn-out passéde gözler açık) / düz ayak) öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Ön testlerden bir gün sonra KT grubunda sol ayak bileği eklemine (destek bacak) KT mekanik düzeltme tekniği uygulanmış ve KT'nin akut etkisini belirlemek için testler tekrarlanmıştır. PN grubu, stabil ve stabil olmayan yüzeylerde 8 haftalık bir denge eğitim programına (2 gün/ hafta, 60 dk/ gün) katılmıştır. PN grubunda tüm statik ve dinamik denge testlerinde önemli gelişmeler gözlemlenmiştir; KT grubunda yarı dinamik uçak ve dinamik monopodalic-düz ve transvers testlerde gelişme gözlenmiştir; kontrol grubu için sadece yarı dinamik uçak testi puanları anlamlı olarak değişmiştir ($p < 0.05$). Elde edilen bulgular, yarı dinamik uçak testi dışında, hem PN eğitimi hem de KT uygulamasının, modern dansçılarda denge performansının iyileştirilmesinde, sadece geleneksel modern dans tekniği çalışmalarından daha etkili olduğunu göstermiştir (Tekin, Agopyan ve Baltacı, 2018).

Sağ/Sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine yönelik yapılan Student t testi ile Paired Sample t testi sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Deney grubunun sağ bacak üzerinde öntestte diz açısı derecesi $76,07^\circ$ iken, 8 haftalık antrenman sonucunda diz açısı derecesi $80,67^\circ$ 'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise öntestte $70,67^\circ$ iken sontest sonucuna göre $74,67^\circ$ olarak tespit edilmiştir. Aynı durum sol bacak üzerinde kalça ve diz açısı derecesi için de söz konusudur (Deney öntest: $82,07^\circ$, sontest: $84,6^\circ$; Kontrol öntest: $77,27^\circ$, sontest: $78,27^\circ$). Deney ve kontrol grubunun kalça ve diz açısı derecesi değerlerinin eşzamanlı olarak yükselmesi 8 haftalık antrenmanın sağ/sol Ayağın *A la Seconde Hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesinin yükselmesinde bir etki yaratmadığı söylenebilir.

Sağ/Sol Ayağın *Passé Hareketi'nde* kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin yapılan Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ve sol bacak, kontrol grubunda sol destek bacak açısı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı olarak artış göstermiştir ($p < 0,05$). Deney grubunun sağ bacak üzerinde öntestte diz açısı derecesi $64,6^\circ$ iken, 8 haftalık antrenman sonucunda diz açısı derecesi $80,4^\circ$ olarak tespit edilmiş, kontrol grubunda ise öntestte $76,47^\circ$ iken sontest sonucuna göre $84,47^\circ$ 'ye yükselmiştir. Sol bacak üzerinde kalça ve diz açısı derecesinde ise deney öntest: $68,53^\circ$,

sontest: 80,80°; kontrol öntest: 74,04°, sontest: 82,13° olarak değerlendirilmiş, 8 haftalık antrenman sonucunda deney grubunda sağ ve sol bacak kalça ve diz açı derecesinin yükselmesinde bir etki yarattığı olarak değerlendirilebilirken, kontrol grubunda sol bacakta anlamlı fark bulunması antrenman etkisi olup olmadığı konusunda net bir sonuç olmadığını düşündürmektedir.

Relevé, dans öğrencileri tarafından rutin olarak uygulanan ve dansın ayrılmaz bir parçası olan temel bir dans hareketidir. Ayak bileği plantar fleksiyon (PF) hareketinden oluşur ve dansçılar arasında ayak ve ayak bileği yaralanmalarının sık görülen bir nedeni olarak kabul edilir ve ergenlik dönemindeki bale öğrencileri bu tür sakatlanmalar için büyük risk altındadır. Bale öğrencilerinin eğitimlerine faydalı olmak amacıyla relevé hareketinin fonksiyonel hareket açıklığı (ROM) ve iç bacak ağırlık dağılımı (WBD) özellikleri hakkında ek bilgi edinme, sakatlanmayı önleme ve rehabilitasyon amacıyla gerçekleştirilen bir çalışma üç bölümden oluşmuştur: (i) Tekrarlanan ve statik relevé hareketinde dansa özgü, fonksiyonel kinematik (ayak bileği PF maksimum açı ve ayak bileği PF ROM), kinetik (iç bacak ağırlık dağılımı) ve hareketin zorluk düzeyini öz rapor ile belirlemek (balans, kas kuvveti ve konsantrasyon) ve karşılaştırmak, (ii) katılımcıların demografik özellikleri (yaş, boy, kilo, dans deneyimi ve bacak hakimiyeti) ile relevé hareketinin özellikleri arasındaki korelasyonları araştırmak; (iii) Her iki relevé hareketindeki kinematik özellik arasındaki ilişkileri tanımlamak. Yirmi üç ergenlik dönemindeki kız bale öğrencisi (ortalama yaş 13.57±0.50 yıl), iki releve hareketinde ölçülmüştür. 10 tekrarlı hareket döngüsü relevé ve 10 saniye tutarak (statik releve). Ayak bileği hareketi ve WBD ile ilgili veriler üç boyutlu hareket analizi ve iki kuvvet plakası kullanılarak tespit edilmiştir. Güncel dans anlayışını genişletmek ve profesyonel öncesi dans ortamlarında yürütülen tarama prosedürlerinin klinik uygunluğuna ve uygulanabilirliğine katkıda bulunabilmek amacıyla elde edilen verilerin, ergenlik dönemindeki dans öğrencilerine profesyonel hayatta kariyer yapma potansiyeline sahip olmanın yanı sıra, ayak bileği yaralanma riski ile ilişkili parametreleri araştırmaya yardımcı olabileceği belirtilmiştir (Abraham, Dunskey, Hackney ve Dickstein, 2018).

Sağ/Sol ayağın gruplararası *Öne Developpé Relevelent hareketi'nde* kalça ve diz açı derecesi değerlerine ilişkin sontest değerlerine yönelik yapılan Student t testi sonuçlarına göre sağ bacak destek ölçüm değerlerinde grup ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubu sontest açı değerleri 67,87(12,06)° olarak ölçülürken kontrol grubunun 58,67(9,21)° olarak ölçülmesi ek antrenmanın deney grubunda olumlu sonuç verdiğini ifade etmektedir. Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ destek bacak açı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun sağ bacak üzerinde öntestte diz açı derecesi 61,13° iken, 8 haftalık antrenman sonucunda diz açı derecesi 67,87°'ye yükselmiş, kontrol grubunda ise

öntestte 58,07° iken sontest sonucuna göre 58,67° olarak sabit kalmıştır. Sol bacak üzerinde kalça ve diz açı derecesinde ise deney öntest: 61,67°, sontest: 61,07°; kontrol öntest: 60,53°, sontest: 61,27° olarak değerlendirilmiş, deney ve kontrol grubunun kalça ve diz açı derecesi değerlerinin değişmemesi 8 haftalık antrenmanın sol bacak kalça ve diz açı derecesinin yükselmesinde bir etki yaratmadığını göstermektedir.

Sağ/Sol Ayağın *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açı Derecesi Değerlerine ilişkin öntest ve sontest sonuçlarının deney ve kontrol grupları bakımından grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması sonuçlarına göre gruplar arasındaki puan farkları anlamlı bulunmamıştır ($p < 0,05$). Deney grubunun sağ bacak üzerinde öntestte diz açı derecesi 68,4° iken, 8 haftalık antrenman sonucunda diz açı derecesi 69,33° olarak tespit edilmiş, kontrol grubunda ise öntestte 62,6° iken sontest sonucuna göre 67° 'ye yükselmiştir. Sol bacak üzerinde kalça ve diz açı derecesinde ise deney öntest: 71,13°, sontest: 72,07°; kontrol öntest: 63,33°, sontest: 62,2° olarak değerlendirilmiş, deney ve kontrol grubunun kalça ve diz açı derecesi değerlerinin değişmemesi 8 haftalık antrenmanın sol bacak kalça ve diz açı derecesinin yükselmesinde bir etki yaratmadığını göstermektedir.

Dansta sıçrama hareketleri sırasında alt ekstremit eklemleri çok fazla zorlanmaktadır. Saut de chat sıçramalarının kalkış ve iniş aşamalarında alt ekstremit eklemlerini biomekanik olarak incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, otuz sağlıklı, bale dansçısı (20.8 ± 4.9 yıl dans eğitimi almış) ile 5 saut de chat sıçrayışı gerçekleştirmiştir. Kinematik ve kinetik verileri toplamak için üç boyutlu bir hareket analizi sistemi ve kuvvet plakaları kullanılan çalışmada, her bir sıçramanın kalkış ve iniş fazları için zemin reaksiyon kuvveti (GRF) pikleri ve kalça, diz, ayak bileği ve metatarsofalangeal (MTP) eklemlerin impuls ve sagittal düzlem kinematiği ve kinetiği hesaplanmıştır. Saut de chat sıçramaları yerden yükselmede daha büyük impuls GRF verirken ($p < 0.001$), inişler ise yüksek dikey pik GRF impulsı göstermiştir ($p < 0.001$). Yerden yükselmede, kinetik olarak MTP ($p < 0.001$) ve ayak bileği ($p < 0.001$) eklemlerine daha fazla ihtiyaç duyulduğu görülürken, yere inme sırasında kalça ($p = 0.037$) eklemine daha fazla ihtiyaç duyulduğu görülmüştür. Saut de chat sıçramalarının hem kalkış hem de iniş aşamalarında, bir dansçının vücudunda önemli eylemler gerçekleşmektedir. Yerden yükselmek için distal eklemler önem taşırken havada frenleme yapabilmek için kuvvet gerekmekte, iniş aşamasında ise alt ekstremitenin proksimal eklemleri daha fazla yük taşımaktadır ve dikey kuvvetleri absorbe etmesini gerektirmektedir (Jarvis ve Kulig, 2016).

Sağ/Sol Ayağın *Penche Hareketi'nde* Kalça ve Diz Açı Derecesi Değerlerine ilişkin yapılan Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sağ destek bacak açı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Deney grubunun sağ bacak üzerinde öntestte diz açı derecesi 93,13° iken, 8 haftalık antrenman sonucunda diz açı derecesi 101,47° olarak tespit edilmiş, kontrol grubunda ise öntestte 81,87°

iken sontest sonucuna göre 94,2° 'ye yükselmiştir($p= ,03$). Sol bacak üzerinde kalça ve diz açısı derecesinde ise deney öntest: 89,80°, sontest: 89,4°; kontrol öntest: 84,15°, sontest: 88,73° olarak değerlendirilmiş, deney grubunun kalça ve diz açısı derecesi değerlerinin değişmemesi, kontrol grubuna ise küçük bir miktar yükselme gerçekleşmesi 8 haftalık antrenmanın deney grubunda sol bacak kalça ve diz açısı derecesinin yükselmesinde bir etki yaratmadığını göstermektedir.

Sağ/Sol Ayağın 5 Temel Hareket Toplamında kalça ve diz açısı derecesi değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ve sol bacak, kontrol grubunda sol destek bacak açısı derecesi değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$).Deney grubunun sağ bacak üzerinde öntestte açısı derecesi 72,67° iken, 8 haftalık antrenman sonucunda açısı derecesi 79,49°olarak tespit edilmiş, kontrol grubunda ise öntestte 69,93° iken sontest sonucuna göre 76,27° 'ye yükselmiştir. Sol bacak üzerinde kalça ve diz açısı derecesinde ise deney öntest: 74,64°, sontest: 77,11°; kontrol öntest: 71,84°, sontest: 76° olarak değerlendirilmiş, Deney grubu sol destek bacak açısı derecesinde anlamlı fark bulunmamakla birlikte iki grubun da 8 hafta sonunda her iki bacak açısı derecelerinin artması deney grubunda 8 haftalık ek antrenmanın takviye edici etkisi olmadığını düşündürmektedir.

5.2.3. Pedobarografik Ölçümlere İlişkin Tartışma

5.2.3.1. Statik Ölçüm

Statik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının Ön ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının deney ve kontrol grupları bakımından karşılaştırılmasına yönelik yapılan Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sol ayak ön yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Sağ ayak temas yüzdeleri değerlendirildiğinde, sağ ayak öntestte deney grubu %20,84, kontrol grubu % 23,31ayağın ön bölgesini zemine basarken, deney grubu %27,71, kontrol grubu %27,29 arka bölgesini zemine basmıştır. Bu durum sontest değerlendirildiğinde değişim göstermemiş, sağ ayak sontestte deney grubu %21,54, kontrol grubu % 21,97 ayağın ön bölgesini zemine basarken, deney grubu %25,55, kontrol grubu %25,89 arka bölgesini zemine basmıştır. Ancak sol ayak temas yüzdeleri değerlendirildiğinde sol ayak öntestte deney grubu %24,06, kontrol grubu % 23,99 ayağın ön bölgesini zemine basarken, deney grubu %27,16, kontrol grubu %27,24 arka bölgesini zemine basmıştır. Her iki grupta da sol ayakta vücudun ağırlık dağılımının ayağın arka bölgesinden ön bölgesine doğru kaydığı görülmektedir. Bale çalışmalarında yoğunluklu olarak kullanılan sol bacak destek, sağ yöne doğru dönüş ağırlıklı balans egzersizleri çalışma grubunu oluşturan öğrenci

potansiyelinde yoğunluklu olarak uygulanmakta olup bu durum da statik dengedeki kaymayı açıklayabilir.

5.2.3.2. Dinamik Ölçümler

Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *A la Seconde Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin yapılan Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre; deney grubunda sağ ayak arka ile ön, kontrol grubunda sol ayak orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunda öntestte sağ ayağın arka bölgesinin impals yüzdesi %45,54 iken, sontette %35,39' a düşmüş, ayağın ön bölgesinin impals yüzdesi ise öntestte % 49,69' dan, sontestte 57,46' ya yükselmiştir. Bu durum *A la Seconde Hareketi'nde* sağ bacak destek üzerinde sol bacağın açı derecesinin hareket analizi ölçümlerine göre öntest 76,07°'den sontestte 80,67°'ye artması nedeniyle zeminde tutunabilmek, ayağın ön bölgesinden daha fazla güç elde edebilmek amacıyla impals yüzdesini artırdığı düşünülebilir. Bu durum ayağın arka bölgesinde zeminden kuvvet alma durumunun eğilimini ön bölgeye kaydırmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamakla birlikte, kontrol grubunda da aynı eğilim gözlenmektedir. Öntest ortalamalarında kontrol grubunda sağ ayağının % 39,11'ini arka, % 13,84'ünü ön ağırlıklı zemin tutunma eğilimi gösterirken sağ destek sol bacak açı derecesi 70,67°' den sontestte 74,67°'ye yükseldiğinde sontestte ayağın impals yüzdesi ayağın arka bölgesinde %32,45' e düşürürken ön bölgesinde % 21,54' yükseltmiştir. Kontrol grubunda sol destek bacak orta ayak bölgesinde impals yüzdesinin öntest %2,75' den sontest %5,16' ya anlamlı derecede yükselmesi ise bu grubun baleda turnout duruşta eğitmenler tarafından tercih edilmeyen iç ve dışa doğru basma eğilimi gösterdiklerini ve denge durumunda anstabilizasyonu ifade etmektedir ki; kuvvet ölçümlerinde sol plantarfleksiyon değerlerinin öntest 58,87 Nm'dan sontest 49,8 Nm'a düşmesi de denge durumunun ayak bileği bölgesinde zayıf olmasını açıklayabilir. Bu durumun sedanter bireylerdeki anatomik duruşun tersi yönde kalça ekleminden dışa dönük basmaya yönelik eğitim gören öğrencilerde ileriye yönelik sakatlık risklerini artırdığı düşünülmektedir. Deney grubunda kuvvet değerlerinin stabil olması (öntest 62,13Nm, sontest 60,4Nm) nedeniyle risk durumu deney grubu için sözkonusu değildir.

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının, *Passé Hareketi'nde* ön, orta ve arka ayağa düşen impals yüzde değerlerine ilişkin yapılan Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sağ ayak orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Kontrol grubunda sağ destek bacak orta bölge impals yüzdesinin öntest %4,1'den sontest %6,33' e anlamlı derecede yükselmesi ise bu grubun *A la Seconde Hareketi'nde* olduğu gibi turnout duruşta eğitmenler tarafından tercih edilmeyen iç ve dışa doğru basma eğilimi gösterdiklerini ve denge durumunda anstabilizasyonu ifade etmekte ve ayak bileği kuvvet değerlerinin düşüklüğü

ile açıklanabilmektedir ki; kalça ekleminden dışa dönük basmaya yönelik eğitim gören öğrencilerde hareketin özelliği göz önünde bulundurulduğunda, ileriye yönelik sakatlık risklerini artırdığı düşünülmektedir.

Dans hareketleri arasında değişkenlik göstermekle birlikte dansçıların ön ayak üzerinde çok fazla zaman harcamaları nedeniyle metatarsofalangeal eklemlerdeki yüklerin büyük oranda fazla olduğu düşünülmektedir. Ayak ve ayak bileği eklemlerindeki hareketlerinde üç farklı dans hareketi sırasında metatarsofalangeal eklemlerde net eklem aralıklarınınınlarını karşılaştırmak amacı ile on kadın dansçı (27.6 ± 3.2 yıl; 56.3 ± 6.9 kg; 1.6 ± 0.1 m), ortalama 21.7 ± 4.9 yıl dans eğitimi releve (ayak parmaklarına doğru yükselme), sote (dikey iki ayakla sıçrama) ve pas de chat (hem dikey(vertical) hem de yatay (horizontal) bileşenleri içeren bölünmüş sıçramalar) hareketlerini gerçekleştirmiştir. Metatarsofalangeal eklem kinematığı ve sagittal düzlemdeki kinetikler hesaplanmış, hareket esnasında ve başlangıçtaki net eklem aralıklarının pik değerleri ile total ilerleme farkı üç dans hareketi arasında karşılaştırılmıştır. Metatarsophalangeal eklemlerde sote ve pas de chat hareketleri ile karşılaştırıldığında daha yüksek ekstansiyon gözlemlenmiş ve net eklem aralıklarının pik değerlerinde pas de chat hareketi daha yüksek değerlendirilmiştir. Metatarsophalangeal eklemler tekrarlayan bu üç dans hareketi sırasında dış yükleri ve metatarsofalangeal ekstansiyonunu yönetmekte, bu durumun dansçılarda yüksek ayak ve ayak bileği yaralanmalarında risk olarak göz önünde bulundurulması gerektiği ifade edilmiştir (Jarvis ve Kulig, 2016).

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini ifade eden İmpuls Yüzde Değerlerine ilişkin Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ/sol ayak orta yüzde değerinde anlamlı derecede artış ile sol ayak arka yüzde değerinde anlamlı derecede düşüş, kontrol grubunda ise sağ ayak arka yüzde değerlerinde anlamlı derecede düşüş ve ön yüzde değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede artış tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Kontrol grubunda öntestte sağ ayağın arka bölgesinin impals yüzdesi %46,68 iken, sontestte %33,74'e düşmüş, ön bölgesinin impals yüzdesi ise öntestte % 49,36'dan, sontestte 62,07' ye yükselmiştir. Bu durum *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* sağ bacak destek üzerinde sürenin hareket analizi ölçümlerine göre öntest 00:11:59'den sontestte 00:38:44' e yükselmesi nedeniyle sol bacağın önde bulunmasından dolayı ağırlık merkezinin öne doğru yönelmesi nedeniyle zeminde tutunabilmek amacıyla ayağın ön bölgesinden daha fazla güç elde edebilmek amacıyla impals yüzdesini artırdığı düşünülebilir. Bu durum ayağın arka bölgesinde zeminden kuvvet alma durumunun eğilimini ön bölgeye kaydırmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmama ile birlikte, deney grubunda da aynı eğilim gözlenmektedir. Öntest ortalamalarında deney grubu sağ ayağının % 39,27'sini arka, % 56,06'ünü ön ağırlıklı zemin tutunma eğilimi gösterirken sağ destek duruş süresi 00:31:02'den sontestte 01:10:94'e

yükseldiğinde sontestte ayağın impals yüzdesi ayağın arka bölgesinde %35,14'e düşürürken ön bölgesinde % 57,06'ya yükseltmiştir. Aynı zamanda kontrol grubunun duruş süresinin deney grubuna göre daha düşük, ayak ön impals yüzdesinin anlamlı fark olarak değerlendirilmesi salınımın daha fazla olduğu deney grubunun daha uzun süre impals değerleri değişmeden sabit olarak yerle temas ettiği 8 haftalık antrenmanın deney grubunda olumlu sonuç ortaya koyduğu söylenebilir. Deney grubunda sol destek bacak ayağın orta bölgesinde impals yüzdesinin öntest %5,25'den sontest %8,71'ya anlamlı derecede yükselmesi ise bu grubun baleda turnout duruşta eğitmenler tarafından tercih edilmeyen iç ve dışa doğru basma eğilimi gösterdiklerini ve denge durumunda anstabilizasyonu ifade etmektedir. Aynı zamanda dengede duruş süresinin öntest 00:26:55' den sontest 01:14:53' e antrenman etkisiyle anlamlı derecede yükselmesi denge faktörünü artırırken duruş süresinin uzaması destek ayağın yorulması sebebi ile stabilitesini kaybettiğini ifade edebilir. Bu durum kontrol grubunda değişmemiştir. Orta ayak öntest %5,89 impals verirken sontest % 5,65; duruş süresi ise öntest 00:31:26 iken sontest 00:42:07' dir. Deney grubunda sol destek bacak öntest arka %40,72' den sontest %31,27'ye anlamlı fark ortaya çıkacak şekilde düşüş göstermesi ön bölgede öntest % 54,03'den sontest % 60,08'e yükselmesi de yine aynı sebeplerle süre ile ilişkilendirilebilir.

Dinamik durumda sağ/sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Arkaya Developé Relevelent* Hareketi'nde Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Basınç-Zaman İntegralini İfade eden İmpals Yüzde Değerlerine ilişkin sontest sonuçlarının deney ve kontrol grupları ile karşılaştırılması Student t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarında sağ ön (deney:%57,06, kontrol:%66,51) ile sol orta (deney: % 9,38, kontrol: % 4,85) impals değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sol ayak orta, kontrol grubunda sağ ayak arka ve ön yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Kontrol grubunda sağ ayak öntest açı derecesinin $62,6^{\circ}$ den sontestte 67° 'ye yükselmesi vücudun ağırlığının ayağın arka bölgesinden ön bölgeye doğru kaymasına neden olmuş bu durum ayağın arka bölgesinin öntestte %39,55'den sontestte %28,11'e düşmesini, ön bölgesinin ise öntest %55,89'dan sontest %66,5'e yükselmesini sağlamış olabilir. Deney grubunun öntest açı derecesinin öntest $68,4^{\circ}$ iken, sontestte $69,33^{\circ}$ de stabil kalması ile ayak impals yüzdeleri de değişmemiştir. Deney grubunda sol ayak orta bölgede öntest (%4,55) ve sontest (%9,38) arasında anlamlı fark bulunması deney grubunun dengede duruş süresinin öntest (00:25:59) ve sontest (00:47:45) artış göstermesi ile paralel olarak stabilizasyonun ayak bileğinde bozulması ile açıklanabilir. Bu durum anlamlı fark olmamakla birlikte sağ ayak ölçümlerinde de (öntest süre (00:30:19) ve sontest süre (00:51:12), (öntest= %4,69) ve sontest (%7,85) olarak görülebilmektedir. Kontrol grubunda süreler sağ öntest (00:22:76) ve sontest (00:29:88), sol öntest (00:21:82) ve sontest (00:30:10) iken, orta ayak impals yüzdeleri sağ ayak ölçümlerinde öntest (%4,55) ve sontest (%5,39), sol

ayak ölçümlerinde öntest (%4,78) ve sontest (%4,85) olarak değerlendirilmesi süre arttıkça stabilizasyonun bozulabildiğini göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin dinamik durumda sağ/sol ayağın toplam temas alanının *Penché* Hareketi'nde ön, orta ve arka ayağa düşen impals yüzde değerlerine ilişkin yapılan Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sol ayak arka impals yüzde değerlerindeki düşüş ve orta impals yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < ,05$). Kontrol grubunda sol ayak arka yüzdesinin önteste göre anlamlı dercede düşük bulunması (öntest %37,83, sontest %28,38), deney grubu (öntest %40,91, sontest %35,03) ve hem deney hem kontrol grubunda sağ bacak değerlendirmeleri açısından fark bulunmamakla birlikte benzerlik göstermektedir (deney öntest (%40,91), sontest (%37,19); kontrol öntest (%38,17), sontest (34,19)). Bu durum diğer hareketlerde de değerlendirildiği üzere ön ayak yüzdelerinin yükselmesi ile sonuçlanmıştır. Değerlerin sontestteki durumu açının yüksek olmasını gerektiren *Penché* hareketinin özelliğinden dolayı deneklerin ağırlıklarını açıyı artırmak amacıyla sontestte öne doğru yönelttiklerini düşündürmektedir. Açılar değerlendirildiğinde sadece kontrol grubu sağ destek bacak açı derecesinde anlamlı fark görülmekle birlikte ($p = ,03$), sol ayak destekte ayağın orta bölgesinde daha önceki hareketlerde de açıklandığı üzere dengesizliğe sebep olmuştur (öntest= %4, sontest= %7,25).

Alt ekstremite stabilitesini sağlayan ayak ve bacak arasındaki bağlantı olması nedeniyle ayak bileği, dans için önemli bir eklemdir. Bacak ve ayak ile koordinasyon yapan fonksiyonu nedeniyle dansçının performansı için çok önemlidir. Ayrıca, ayak bileği dans en çok yaralanan vücut bölgelerinden biridir. Ayak bileği anatomisi ve biyomekaniğinin anlaşılması sadece dansçılar ile çalışan sağlıkçılar için değil, dans bilimcileri, dans eğitmenleri ve dansçıların kendileri için de önemlidir. Kemik yapısı, yumuşak doku bağları ve harekete ilişkin yapıların tümü, dansın spora özgü yönünü sanat yeteneği ile bütünleştirir. Bu nedenle, dansçıların ayak bileğini inceleyen araştırmalar yapılması gerekmektedir (Russell, McEwan, Koutedakis ve Wyon, 2008).

İmpals yüzdeleri genel olarak değerlendirildiğinde her iki grupta da arka impals yüzdelerinin düştüğü, orta ve özellikle ön impals yüzdelerinin yükseldiği görülmektedir. Dans hareketleri arasında değişkenlik göstermekle birlikte dansçıların ön ayak üzerinde çok fazla zaman harcamaları nedeniyle metatarsofalangeal eklemlerdeki yüklerin büyük oranda fazla olduğu düşünülmektedir (Jarvis ve Kulig, 2016). Ayak ile ayak bileği tibia aynı düzlemde turn out'ta kalçanın pozisyonu ile sınırlı iken intrinsic kaslar kullanılarak ayak parmakları ve ayağın ön kısmı kontrol edilirken zemine tutunulması bale anatomik duruşu için uygun pozisyonudur. Vücudun ağırlığı ayak parmakları ile metatars başları kullanılarak topuğun önüne doğru yere aktarılmalıdır. Bu şekilde gastrocnemius ve soleus dengeyi korumak için kuvvetli bir şekilde

aktive olarak bale hareketlerini rahatlıkla gerçekleştirebilir. Bacağın arkadaki ayağın ön bölümündeki kasları ve femur kasları, ayak bileğindeki gerginliği azaltarak kurtararak bacakların kontrolünü sağlar. Parmakların yumuşak bölümleri ile metatarların başları üzerinde vücut ağırlığının 2/3'ü, topuk bölümü ile 1/3'ü taşınmalı, hamstringler harekete geçirilerek duruş ve ağırlık dağılımı için büyük önem taşımaktadır (Zeren, 2006). 8 haftalık antrenman programından bağımsız olarak her iki grupta da geleneksel bale dersi egzersizleri sürecinde anlamlı fark görülmemekle birlikte 5 temel harekette açı değerlerinin ve duruş sürelerinin artmasının hareketlerin özellikleri nedeniyle denge merkezini vücudun ön bölgesine doğru kaydırması sonucu zemine tutunabilmek amacıyla ayağın orta ve ön impuls yüzdelerini yükseltirken arka impuls yüzdelerini düşürdüğü düşünülebilir. Özellikle bu durum hareket analizi ölçümlerinde anlamlı fark görülen Öne Developpé Relevelent Hareketi'ndeki verilerle daha net görülebilmektedir (bkz süre değerleri Tablo 4.93; impuls değerleri Tablo 4.30).

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *A la Seconde Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerleri sonteste ilişkin yapılan Student t testi sonuçlarına göre deney grubunda sağ ve sol arka ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerinin ortalamaları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olarak tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ayak arka temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede düşüş orta temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede artış, sol ayak orta temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede artış ve ön temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede düşüş, kontrol grubunda ise sol ayak orta temas alanı yüzde değerlerinde anlamlı derecede artış ile ön yüzde değerlerinin ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Deney grubunda sağ ayağın arka bölgesi öntestte %27,85'i zeminle temas ederken sontestte %23,71'i, orta bölgesi ise öntestte %17,68' i temas ederken sontestte % 22,26'sı temas etmiştir. Sol ayakta ise öntestte deney grubunda ayağın orta bölgesi %18,19 temas ederken sontestte %22,06'sı temas etmiştir. Kontrol grubunda ise ayağın orta bölgesi %12,51'i temas ederken sontestte %18,27'si temas etmiştir. Sol ayakta öntestte deney grubunda ayağın ön bölgesi %56,81'i temas ederken sontestte %53,55'i temas etmiştir. Kontrol grubunda ise ayağın ön bölgesi %58,52' si temas ederken sontestte %53,02' si temas etmiştir.

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Passé Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre kontrol grubunda sol ayak orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Sol ayakta kontrol grubunda ayağın orta bölgesinin öntestte %14,67' si zeminle temas ederken sontestte % 19,39' u temas etmiştir.

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Öne Developpé Relevent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve sontest Sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sol ayak arka ve orta ile kontrol grubunda sağ ayak arka ve orta yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun sol ayak öntestte ayağının arka bölgesinin %25,52'si zeminle temas ederken sontestte %22,53' ü temas etmiş, orta bölgesinin ise öntestte%18,01'i temas ederken, sontestte %21,06'sı temas etmiştir. Kontrol grubunda ise sağ ayak öntestte ayağının arka bölgesinin %32,79'u zeminle temas ederken sontestte %27,21'i temas etmiş, orta bölgesinin ise öntestte%12,5'i temas ederken, sontestte %27,21'i temas etmiştir.

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Arkaya Developpé Relevent Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları bakımından, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sağ ayak arka, orta ve ön yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun sağ ayak öntestte ayağının arka bölgesinin %26,76'sı zeminle temas ederken sontestte %23,82'si temas etmiş, orta bölgesinin öntestte %16,61'i temas ederken, sontestte %22,26'sı temas etmiştir, ön bölgesinin ise öntestte %56,7'si temas ederken, sontestte %53,92'si temas etmiştir.

Klasik bale hareketlerinin temelini oluşturan "turnout" duruşun incelendiği bir araştırmada, dans hareketlerinde alt ekstremitelerin sürekli dış rotasyonunu gerektiren turnout'un genellikle dansçılarda alt ekstremitte yaralanmalarının yüksek insidansını oluşturduğu ve turnout'u arttırmak için kullanılan alt bacak ve ayak dengeleme mekanizmalarının sakatlığa neden olduğu ifade edilmektedir. Dansçıların turnout'u gerçekleştirebilmek için kullandıkları alt ekstremitenin kinematığını kavrayabilmek ve bacak postürlerinin değerlendirilmesinin önemi vurgulanan araştırma üniversite seviyesindeki kadın dansçıların katılımlarıyla turnout duruşlarını sağlayan alt bacak ve ayak denge mekanizmalarını belirlemek için 3D kinematik analizler kullanılarak gerçekleştirilmiş, ayrıca aktif ve pasif dış tibiofemoral rotasyon (TFR) ölçülmüştür. Üç tekrarda 1. pozisyonda kalça dış rotasyonu (HER) ile ayak abdüksiyonu arasında orta derecede güçlü bir negatif ilişki gözlenmiş, tüm birinci pozisyon ölçümlerinde pasif TFR ile ayak abdüksiyonu arasında orta derecede negatif ilişki gözlenmiştir. Ölçümler, sınırlı HER'ı telafi etmek için dizleri döndürmekten ziyade dansçıların pronasyona daha yatkın olduğunu göstermekle birlikte sınırlı pronasyon kapasitesine sahip dansçılar, diz ile ek rotasyon yapmaktadırlar. Devam eden araştırmada, çok parçalı bir ayak modeli kullanılarak ayak / ayak bileği kompleksinin daha derinlemesine analizinden de faydalanılacağı ifade edilmektedir (Carter, Duncan, Weidemann ve Hopper, 2018).

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Toplam Temas Alanının *Penche Hareketi'nde* Ön, Orta ve Arka Ayağa Düşen Temas Alanı Yüzde Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları bakımından, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney grubunda sol ayak arka, kontrol grubunda sağ ayak orta ve sol ayak orta ile arka yüzde değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun sol ayak öntestte ayağının arka bölgesinin %25,61'i zeminle temas ederken sontestte %21,87'si temas etmiştir. Kontrol grubunun ise sağ ayak öntestte ayağının orta bölgesinin öntestte %16,79'u temas ederken, sontestte %20,36'sı temas etmiş, sol ayakta ise öntestte ayağının arka bölgesinin %27,68'i temas ederken, sontestte %23,26'sı; öntestte ayağının orta bölgesinin öntestte %16,24'ü temas ederken, sontestte %24,83'ü temas etmiştir.

Ayaklar, dizler ve ayak tabanının uzunlamasına kemerleri gibi vücudun alt bölgesinde bulunan yapılar arasındaki uyum eksikliği, klasik bale dansçıları arasında kas iskelet yaralanmalarına yatkınlık açısından önemli faktör olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte, hareketlerin objektif kriterlerini ölçerek temel bale hareketlerini analiz eden çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışma: (1) kinematik değerlendirme kullanarak, plié'nin tüm fazlarının doğru uygulanmasını yönlendiren teknik kriterleri (kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinin eş zamanlı fleksiyonu) ölçmek için bir metodoloji kurmak; ve (2) deneyimli bale dansçılarının plié yaparken bu kriterlere uyup uymadıklarını araştırmak amacıyla dizayn edilmiştir. Dikkate alınan teknik kriterler, (1) orta ayak stabilitesi; (2) naturel hizalamada pelvik pozisyonlama; (3) pelvik açı varyasyonu ile temsil edilen pelvik stabilite ve (4) ipsilateral ayağın ikinci parmağı ile diz eklemine dikey hizalanmasıdır. Brezilya'da Porto Alegre'den 18 yıl kesintisiz bale eğitimi alan 20 dansçı, dört senkronize kamera kullanarak plié yaparken görüntülenmiş, tanımlayıcı istatistiksel analiz, teknik kriterlerin her birinin medyan, minimum ve maksimum hesaplanmasını içermiştir. Sonuçlar, kriter 1 için, 20 dansçının midfootta yüksek derecede stabilizasyon göstermiş; 2 ve 3 numaralı kriterler için 18 dansçı, plié hareketinin uygulanması boyunca retroversiyona doğru yönelen pelvik instabilite göstermiş ve ölçüt 4 için, 13 dansçı, plié'nin tüm fazlarında dizlerde medial sapma göstermiştir. Bu kriterleri kullanarak, plié hareketi kinematik bakış açısından karakterize edilmiştir (Gontijo, Candotti, Feijó Gdos, Ribeiro ve Loss, 2015).

Bale tekniğinin öğretildiği dersler dansçıları simetrik olarak eğitmek için tasarlanmıştır, ancak yanal bir önyargı yaratabilirler. Dansçıların genel olarak fonksiyonel olarak asimetric olup olmadıkları ya da bir dansçının bireysel olarak bacakları arasındaki dengesizliği hissedip hissetmediği bilinmemektedir. Bale dansçılarının lateral tercihlerini, dansa özgü sıçramalardan inerken beşinci pozisyonda postural stabilite ve zemin reaksiyon kuvvetlerini analiz ederek incelemek amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmaya 30 üniversiteli balerin katılmıştır. Denekler kendi bale pabuçlarıyla kuvvet plakasında beşinci pozisyonda temel bale sıçramaları

gerçekleştirmiş, kuvvet plakası, basınç merkezi (COP) ve zemin reaksiyon kuvveti (GRF) verileri kaydedilmiştir. Her bir katılımcı bale sıçramalarında iniş ayağında tercih edilen bacak, kendi kendini tanımlayan daha güçlü bacak ve daha iyi bir denge ile kendi kendini tanımlayan bacak için bir yanallık anketi uygulanmıştır. Tüm istatistiksel karşılaştırmalar; lateralite anketi ve diğer bacakla belirtilen bacak arasında yapılmıştır (dansçının bir soruya yanıtı "sol" ise, sol bacakta "tercih edilen" bacak ve "tercih edilmeyen bacak" olarak sağ bacak ile karşılaştırma yapılmıştır). Yapılan analizlerin hiçbirinde uzuvlar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Çalışmanın sonuçları, dansçının bir bacak yerine diğeri üzerinde tercihli kullanımının zıplamalardan sonra GRF'ler veya denge kabiliyeti ile ilişkili olmadığını göstermiş, benzer şekilde, dansçıların bacak özelliklerine ilişkin görüşleri (bir bacağın diğerinden daha güçlü olması gibi) dansçıların GRF'leri absorbe etme veya bale sıçramalarından inerken dengeleyebilmeleri ile ilişkili olmadığı olarak değerlendirilmiştir (Mertz ve Docherty, 2012).

Temas alanı yüzdeleri genel olarak değerlendirildiğinde her iki grupta da orta ayağa düşen temas alanı yüzde değerlerinin yükseldiği görülmektedir. Bale ile ilgili pedobarografik analizler çok az sayıda ve alnda yeni çalışılmaya başlanmıştır. Bu nedenle bizim çalışmamıza yakın Plié hareketinin analizini yapan bir araştırmadaki 20 profesyonel balerinin tamamının midfootta yüksek derecede stabilizasyon göstermiş olması (Gontijo, Candotti, Feijó, Gdos, Ribeiro ve Loss,2015), çalışmamızla benzerlik taşımaktadır. Bu durum, balede sakatlıklarını önlemek ve bale postürü açısından doğru ayak pozisyonunun oluşabilmesi açısından önem taşımakta ve 8 haftalık kuvvet ve denge antrenmanı ile ilgisi olmamakla birlikte her iki grupta da geleneksel bale çalışmalarına bağlı olarak öntest-sontest analizlerinde anlamlı olarak artması henüz öğrenci olan grubumuz açısından olumlu bir durum olarak değerlendirilebilir. Ayak ile ayak bileği tibia aynı düzlemde turn out'ta kalçanın pozisyonu ile sınırlı iken intrinsic kaslar kullanılarak ayak parmakları ve ayağın ön kısmı kontrol edilirken zemine tutunulması bale anatomik duruşu için uygun pozisyonudur. Vücudun ağırlığı ayak parmakları ile metatars başları kullanılarak topuğun önüne doğru yere aktarılmalıdır. Bu şekilde gastrocnemius ve soleus dengeyi korumak için kuvvetli bir şekilde aktive olarak bale hareketlerini rahatlıkla gerçekleştirebilir. Bacağın arkadaki ayağın ön bölümündeki kasları ve femur kasları, ayak bileğindeki gerginliği azaltarak kurtararak bacakların kontrolünü sağlar. Parmakların yumuşak bölümleri ile metatarsların başları üzerinde vücut ağırlığının 2/3'ü, topuk bölümü ile 1/3'ü taşınmalı, hamstringler harekete geçirilerek duruş ve ağırlık dağılımı için büyük önem taşımaktadır (Zeren, 2006).

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *A la Seconde Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları bakımından, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ/sol destek ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel

olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 465,39 N iken sontestte 347,85N'a, sol ayak öntestte ise 488,85 N iken sontestte 376,67 N'a; kontrol grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 473,89 N iken sontestte 349,42N'a, sol ayak öntestte ise 470,71N iken sontestte 389,15 N'a düşmüştür.

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Passé Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları bakımından, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ destek ayak ile deney grubunda sol ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 521,92N iken sontestte 344,31 N'a, sol ayak öntestte ise 491,07N iken sontestte 363,3 N'a; kontrol grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 478,86 N iken sontestte 366,1 N'a, anlamlı fark bulunmamakla birlikte ($p= ,06$) sol ayak öntestte 456,95N iken sontestte 368,93 N'a düşmüştür.

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Öne Developpé Relevelent Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları bakımından Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ /sol destek ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 433,45N iken sontestte 355,99N'a, sol ayak öntestte ise 464,16N iken sontestte 344,48 N'a; kontrol grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 432,23N iken sontestte 358,85 N'a, sol ayak öntestte ise 454,76N iken sontestte 389,15 N'a düşmüştür.

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Arkaya Developpé Relevelent Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları bakımından, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ destek ayak ile deney grubunda sol ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 470,53N iken sontestte 397,59N'a, sol ayak öntestte ise 449,97N iken sontestte 330,65 N'a; kontrol grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 470,09 N iken sontestte 341,28 N'a, anlamlı fark bulunmamakla birlikte ($p= ,18$)sol ayak öntestte 429,02 N iken sontestte 375,33 N'a düşmüştür.

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının *Penche Hareketi'nde* Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest Sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları bakımından, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ /sol destek ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 468,05 N iken sontestte 361,93 N'a, sol ayak öntestte ise 470,19 N iken sontestte 377,1 N'a; kontrol

grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 458,65 N iken sontestte 353,7 N'a, sol ayak öntestte ise 470,05 N iken sontestte 369,47 N'a düşmüştür.

Dinamik Durumda Sağ/Sol Ayağın Kuvvet Bölgeleri Toplamının, Maksimum Kuvvet (N) Değerlerine ilişkin Öntest ve Sontest sonuçlarının Deney ve Kontrol Grupları bakımından, Paired Sample t testi (grup içi) sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunda sağ /sol destek ayak (N) değerlerinin ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<,05$). Deney grubunun zemine uygulanan kuvvetinin toplamı sağ ayak öntestte 470,98 N iken sontestte 357,93 N'a, sol ayak öntestte ise 472,97 N iken sontestte 358,44 N'a; kontrol grubunun zemine uygulanan kuvveti sağ ayak öntestte 455,19 N iken sontestte 353,87 N'a, sol ayak öntestte ise 457,36 N iken sontestte 371,74 N'a düşmüştür.

Deney ve kontrol gruplarındaki plantar fleksiyon değerleri dışında anlamlı veya istatistiksel olarak anlamlı olmayan kuvvet artışlarının taban üzerindeki maksimum kuvvet değerlerini etkilediği düşünülmektedir. Vücut ağırlığını yerçekimine yığmak yerine hareketler esnasında bale eğitiminde geleneksel antrenmanlarda "yukarıda kalmak olarak" tabir edilen "kendini yukarı çekerek prensibine bağlı kasların yerçekimine karşı direnme mekanizması ((Bale literatüründe "Aplomb" tabiri ile antrenmanlarda yer etmiş, yukarı çekiş anlamına gelen yerçekimi merkezini yükselterek dansçının hareket kapasitesini arttırmak için vücudu uzatmaktır)8 haftalık geleneksel bale dersleri sırasında gelişme kaydetmiş ve bu durumun vücudun hareket toleransını artırarak ve nöromüsküler öğrenme olarak bilinen hareket alışkanlığı sonucu taban üzerindeki maksimum kuvvet değerlerinin düşmesini sağlamış olabileceği düşünülmektedir. Bu konuda plantar fleksiyon kuvvet değerlerinin düşüş göstermesi 5 temel hareketin plantar fleksiyon gerektirmeyen hareketler olması nedeniyle önem arz etmemektedir (Zeren, 2006).

Bale dansçıları ile ilgili yapılan bir araştırma, yetersiz antrenmanın dans yaralanmalarının temel nedeni olduğunu ortaya koymuştur (Ramel ve Moritz, 1994). Bununla birlikte, aynı dansçıların 6 yıllık gözlemi sakatlanmaların sıklığının devam ettiğini ortaya çıkarmış, yaş ilerlemesi ve artan dans yükü, ağrı veya sakatlanmaların sıklığının olağan durum dışında artmasına neden olmamış, antrenman imkanlarının gelişmiş olmasının, dansçıların performansına yardımcı olduğu düşünülmektedir (Ramel, Moritz ve Jarnlo, 1999). Ayrıca, bale eğitimi dışında bir fitness programına katılmış olan profesyonel bale dansçıları, fitness programı izlemeyen profesyonel bale dansçıları kontrol grubuna kıyasla, maksimum oksijen alımında artış ve psikolojik strese azalma göstermiştir (Ramel, Thorsson ve Wollmer, 1997). Profesyonel bale dansçılarındaki yapılan bir çalışmada ise, sakatlanma sıklığının fiziksel ek antrenman uygulaması sonucunda azalabileceği sonucuna varılmıştır. Her dansçının yaralanma öyküsüne ve fiziksel tarama verilerine dayanarak bireyselleştirilmiş kondisyon programları oluşturulmuş ve daha sonra bu tür programların sakatlanmaları azaltmadaki değerlendirmeleri

yapılmıştır. Üç yıl süren olası yaralanma kayıtlarında, erkek dansçıların yaralanma oranı 1000 saatlik bale performansı başına %4,76'dan 1000 saatte %2.22'ye, kadınlarda sakatlanma oranının ise, aynı 3 yıllık dönemde, her 1000 saat için %4.14'ten %1.81'e düştüğü gözlenmiştir. Pilates gibi dansçılar arasında popüler olan fiziksel fitness sistemi programlarının (Weiss, Shah ve Burchette, 2008) daha yoğun antrenman hacminde genel fitness programlarının teşvik edilmesi tavsiye edilmiştir (Allen, Nevill, Brooks, Koutedakis ve Wyon, 2013). Yapılan çalışmalarda; dikey sıçrama yüksekliği ile ölçülen bacak kuvvetinin dans çalışmalarının yapılmadığı günlerle pozitif ilişkili olduğu ortaya konmuş, dansçılar tarafından fiziksel antrenman ihtiyacının desteklenmesi amacıyla modern dansçılara uygulanan altı haftalık istasyon çalışması ve vibration training'inin alt beden kuvvetinde gelişmeye, üst beden kas kuvvetindeki dayanıklılığın artmasına, aerobik kondisyonun artmasına ve estetik yetkinliğin gelişmesine destek olduğu ortaya konmuştur (Angioi, Metsios, Koutedakis, Twitchett ve Wyon, 2009); Angioi, Metsios, Twitchett, Koutedakis ve Wyon, 2012). Düşük vücut kuvveti, kas dayanıklılığı, esneklik ve bale tekniği performansının değerlendirildiği dokuz haftalık ek ağırlık antrenmanı programının üniversite düzeyindeki kadın bale dansçıları üzerindeki etkileri araştırıldığı bir çalışmada (n= 14) tüm katılımcılar 90 dakikalık geleneksel bale derslerine devam ederken (Deney grubu=7, Kontrol Grubu=7), yedi bale dansçısı haftada 4 gün 90 dakikalık bale için özel olarak geliştirilmiş alt beden ağırlık antrenmanı yapmışlardır. Deney grubu, addüktör kuvvetinde (%15,1), lateral kalça esnekliğinde (% 6.6), anaerobik güçte (% 49.5) artış, genel performans olarak kas dayanıklılığı, estetik ve bale tekniği belirgin düzelme göstermiştir. Bale dansçıları için ek bir ağırlık antrenman programının, balenin sanatsal ve fiziksel performans gereksinimlerine müdahale etmeden fonksiyonel bacak kuvvetini, dayanıklılığını ve anaerobik gücünü geliştirebileceği sonucuna varılmıştır (Stalder, Noble, Wilkinson ve John, 1990). Bir turne grubunda, mesleki eğitim programının son altı ayında olan gönüllü toplam 17 bale dansçısının (kadın=14,Erkek=3) katıldığı bir çalışma planlanmıştır.(Deney grubu=8, Kontrol Grubu=9). Tüm katılımcılara beden kompozisyonu değerlendirmeleri, aerobik uygunluk, alt ekstremitte gücü, kalça ve üst beden esnekliği (aktif ve pasif) ve core dayanıklılık testleri yapılmıştır. Deney grubu 10 hafta süren birer saatlik on adet fitness antrenmanı yapmıştır. Seanslar aerobik kapasiteyi geliştirmek, lokal kas dayanıklılığını artırmak için yüksek şiddette uygulanmış, interval antrenman ve dairesel antrenmandan oluşmuştur. Aerobik kapasite için, yüksek yoğunluklu interval antrenman, bir dakika aktivite ile bir dakika dinlenme, olarak 20 dakika uygulanmış, 20 puanlık Borg skalasına göre 15-18 aralığı belirlenmiştir. Antrenman seansının diğer ayağı, belirli bir kas grubunu hedef alan bir dakikalık egzersizi, periyodun 10 saniyelik değişimi ile 1 dakika sürdüğü bir periyodu izleyen dairesel antrenmanı içermiştir. Antrenman yöntemleri, klasik bale performansının yüksek yoğunluklu, interval doğasını yansıtacak şekilde seçilmiştir. Kontrol grubuna herhangi bir ek antrenman

verilmemiştir. Bağımsız t-testleri deney ve kontrol arasında anlamlı fark olduğunu ortaya koymuştur. Toplam yeterlilikte öntest sontest için deney grubunda anlamlı fark görülürken ($p = 0,03$), hareket kontrolü ($p = 0.039$), beceri ($p = 0.043$) ve 'x-faktör' ($p = 0.033$) gibi bazı alt gruplar arasında da istatistiksel farklılıklar kaydedilmiştir. (Twitchett, 2009).

Araştırmaların ortaya koyduğu kanıtlar göz önünde bulundurularak çalışmamızla da örtüştüğü düşünüldüğünde, dansçıların fitness antrenmanlarına katılmalarının, teknik çalışmalarına ve performanslarına yardımcı bir destek olması yanında, sakatlık risklerini azaltmanın bir yolu olarak önerilmesi de akıllıca görünmektedir (Russell, 2013). Bale dansçıların, diğer spor branşlarına göre daha iyi derecede dengeye sahip oldukları (CostaI, FerreiraII ve FelicioI, 2013), mesleki spesifik motor eğitimlerinin yüksek seviyede olması nedeni ile dengeye yönelik ve yorgunluk oluşturan etmenleri telafi edebildikleri ifade edilirken (Hopper, Grisbrook, Newnham ve Edwards, 2014), ağırlık antrenmanlarının nöromusküler adaptasyonlar nedeniyle hipertrofiye neden olmaksızın da kas kuvvetini arttırabildiği, ek direnç eğitiminin, temel sanatsal ve fiziksel performans gereksinimleri ve estetik görsele aykırı düşmeden, dans performansında ilerleme ve iyileşme sağlayabileceği yapılan çalışmalarda ortaya çıkmıştır (Twitchett, Koutedakis ve Wyon, 2009). Bu nedenle, deney grubunun dengede kalabilme sürelerinde oldukça anlamlı farklar ortaya çıkması tüm 5 temel bale hareketi ve 5 temel hareket toplamında 8 haftalık kuvvet ve denge antrenmanı sonucunda kuvvet değerlerinin artışı ile denge antrenmanlarının bosu ball üzerinde oynak bir zeminde gerçekleştirilmiş olması, sabit zemin üzerinde performe edilen hareketler açısından önemli derecede gelişmeleri ortaya çıkarmıştır. Bale dansçıların dengesine ilişkin bilgilerin, mükemmel postüral kontrol modelleri olarak kabul edildiği ifadesini destekleyecek ölçüde çalışma sonucumuzun ortaya çıkması, bale dansçıların dengesini diğer spor yöntemleriyle karşılaştıran çalışmaların, balerinlerin diğer spor branşlarına göre denge seviyelerinin daha üste seviyede oldukları özel bir postüral denge modeline sahip olduklarını doğrulamaktadır(CostaI, FerreiraII ve FelicioI, 2013). Bu durum yurtdışında yapılan araştırmalarda da görüleceği gibi; ek olarak kuvvet ve denge antrenmanlarının da programa dahil edilmesi gerekliliği, kas kuvveti ve dayanıklılığındaki gelişmenin dans performansı açısından pozitif etkiler ortaya çıkardığı (Brown, Wells, Schade, Smith ve Fehling, 2007); Koutedakis, Hukam, Metsios, Nevill, Giakas, Jamurtas ve Myszkewycz, 2007), sıçrama ve atlama gibi patlayıcı manevra içeren performanslar için gerekli olmakla birlikte, aynı zamanda bizim çalışmamızda performe edilen 5 temel hareketlerin de içinde bulunduğu «arabesk» ve «attitude» çeşitli baleye özgü pozisyonlarda denge ve postür kontrolü için de hayati önem taşıdığı (Bennell, Khan, Matthews, Gruyter, Cook, Holzer ve Wark, 1999) ifadelerini desteklemektedir. Ayrıca ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda branş olarak balede denge performansının kuvvet performansına göre daha hızlı olarak geliştirilebileceği söylenebilir.

5.3. Öneriler

- Bale eğitmenlerinin kuvvet antrenmanlarının hipertrofiye neden olacağı bu nedenle bedensel estetiği bozacağı yönünde yargıları bulunmakla birlikte, çalışmamızdaki verilere dayanarak özellikle kuvvetteki az miktardaki artışın denge yeteneğini oldukça olumlu yönde etkilediği görülmekte, bu bağlamda kuvvet antrenmanlarındaki ağırlık miktarının kontrollü olarak artırılması performansa olumlu etkileri olması nedeniyle önerilebilir
- Direnç egzersizlerindeki direnç miktarı ile tekrar sayıları, kontrollü olarak hipertrofiye sebep olmayacak şekilde, kuvvet antrenmanı süresi ve haftalık tekrar sayısı artırılabilir, farklı egzersizler eklenebilir.
- Öngörülen antrenman programının kuvvet ölçümlerinde gözlemlendiği üzere balede plantar ve dorsal fleksiyon kuvvet kaybının diğer ekstremitelere göre daha hızlı olması nedeniyle plantar ve dorsal fleksiyona yönelik direnç egzersizi süresi ve tekrar sayısı artırılabilir. Ölçümlerde lateralite, kuvvet süre ve derece ilişkileri de değerlendirilerek daha efektif antrenman programları hazırlanabilir.
- Geliştirdiğimiz antrenman programı benzeri programlar daha fazla sayıda geliştirilerek ülkemizdeki konservatuvar müfredatlarına eklenebilir, ders içeriklerinde geleneksel bale derslerini takviye edici amaçla düzenli olarak yapılabilir, programlar ve antrenman metodları baleye özgü diğer temel hareketler ve hareket kombinasyonlarına yönelik geliştirilebilir.
- Hareket analizine yönelik yapılan literatür taramaları sonucu bale ile ilgili çok sınırlı sayıda çalışma yapıldığı ve yayınların çok yakın yıllarda olduğu ve ülkemizde ise bu konuda çalışma olmadığı gözlenmektedir. Bu nedenle alanın gelişimine katkıda bulunmak amacıyla çalışmaların miktarı artırılabilir. İki boyutlu analizle birlikte daha fazla kamera kullanımı ile hareket kombinasyonlarının analizi yapılabilir ve ayrıca denge için postural salınım analizi yapılabilir.
- Kuvvet ile ilgili yapılan literatür taraması sonucu genellikle alt ekstremiteye yönelik kuvvet ölçüm çalışmaları ve değerlendirmeleri yapıldığı gözlenmektedir. Ancak bale sanatı sporsal yönüyle tüm bedenine hareket uyumlu olarak katıldığı bir alandır. Bu nedenle kol kuvvet değerleri ve üst ekstremitelere yönelik çalışmalar yapılması alana katkı sağlaması açısından daha faydalı olabilir.

KAYNAKLAR

- [1]. Abraham, A., Dunskey, A., Hackney, M.E., Dickstein, R. (2018). Kinematic and kinetic analysis of repeated and static elev  in adolescent female dances tudents. *Journal of Dance Medicine and Science*. 22,(1),33-43.
- [2]. Agopyan, A., Tekin, D., Unal, M., Kurtel, H., Turan, G., Ersoz, A. (2013). Isokinetic strength profiles of thigh muscles of modern dancers in relation to their experience level. *Medical Problems of Performing Artists*. 28,(3),137-44.
- [3]. Amorim, T., Sousa, F., Machado, L., Santos. J. A. (2011). Effects of pilates training on muscular strength and balance in ballet dancers. *Portuguese Journal of Sport Sciences. Biomechanics in Sports* .11,(2.),147-150.
- [4]. Akyıldız, M., Açıkada, C.(2011). Sanat Sergileyen Sporcular Olarak Dansçılar:Klasik Bale Dansçılarının Fiziksel Uygunluk Bileşenleri. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*. 22 (1), 33-42.
- [5]. Arslan, S. (2015). *Futbol maçının oluşturduğu yorgunluğun biyomekanik parametreler ve nöromüsküler performansa etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- [6]. Aksan, M. (2015). *1. yıl klasik bale eğitimi*. (s.3).Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi.
- [7]. Akdoğan, E., Ertan,H. (2013).Halk dansçılarında eklem pozisyon duyusunun (proprioepsiyon) incelemesi. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 4, (3), 122-133.
- [8]. Ackland, T. R, Elliott, B., Bloomfield J. (2009). *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport*. (s.211-215) Human Kinetics. United Kingdom.
- [9]. Aksan, M.(2012). *Dans akademileri için bale eğitime giriş*. (s.1). Ankara: TÜBİTAK Bale Sanatını Kalkındırma ve Yayma Derneği.
- [10]. Aşçı, A. (2011). *Takım Ve Bireysel Sporlarda Core Antrenman Uygulaması. HÜ Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu*. 26 Aralık 2017 tarihinde www.sbt.hacettepe.edu.tr/abk adresinden erişildi.
- [11]. Adaş, T. (2008). *İzokinetik dinamometre ile yapılan ölçümlerde farklı eklemlere ait yük aralığının tespiti*. Yayınlanmamış doktora tezi Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- [12]. Akçınar, F. (2014). *11-12 Yaş çocuklarda pliometrik antrenmanın denge ve futbola özgü beceriler üzerine etkileri*. Yayınlanmamış doktora tezi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- [13]. Baktaal, D. G. (2008). *16-22 Yaş bayan voleybolcularda pliometrik çalışmaların dikey sıçrama üzerine etkilerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- [14]. Bosco, C. J., Iacopini, E., Pellico, L.(2004). The spine and pelvis during grandbattement: a 3-D video study [abstract]. In Solomon R, Solomon J(eds): *Proceedings of the 14th Annual Meeting of the International Association for Dance Medicine and Science*. San Francisco, pp221.
- [15]. Bronner, S., Brownstein, B. (1998). A kinematic analysis of the passé in skilled dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*. 2,(4),149.
- [16]. Barnes, M. A., Krasnow, D., Tupling, S. J., Thomas, M. (2000). Knee rotation in classical dancers during the grand pli . *Medical Problems of Performing Artists*. 15,140-147.
- [17]. Bannister, J. K. (1977). *Investigation of the interrelationships of the pelvic angle, lumbar angle, hip mobility and low back pain of college studentsmajoring in dance [thesis]*. Eugene, OR, University of Oregon. United States of America.
- [18]. Bennell, K., Khan, K. M., Matthews, B., De Gruyter, M., Cook, E., Holzer, K., Wark, J. D. (1999). Hip and ankle range of motion and hip muscle strength in young female ballet dancers and controls. *British Journal of Sports Medicine*. 33,(5),340-346.
- [19]. Brown, A. C., Wells, T. J., Schade, M. L., Smith, D. L., Fehling, P.C. (2007). Effects of plyometric training versus traditional weight training on strength, power, and aesthetic jumping ability in female collegiate dancers. *Journal of Dance Medicine and Science*. 11,(2), 38-44.

- [20]. Başkan, E. (2009). *Elektrik stimülasyonu ve izometrik egzersizin sağlıklı quadriceps femoris kasının izokinetik kuvvetine etkilerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- [21]. Ballı, Ö. M. (2006). *Bruninks-oseretsky motor yeterlik testinin geçerlik, güvenilirlik çalışması ve beş-altı yaş grubu çocuklara uygulanan cimnastik eğitim programının motor gelişime etkisinin incelenmesi* Yayınlanmamış doktora tezi Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ankara
- [22]. Carter, S. L., Duncan, R., Weidemann, A. L., Hopper, L. S. (2018). Lower leg and foot contributions to turnout in female pre-professional dancers: A 3D kinematic analysis. *Journal of Sports Sciences*. 36,(19),2217-2225.
- [23]. Costal, M. S. S., Ferreirall, A. S., FelicioI, L. R. (2013). Static and dynamic balance in ballet dancers: a literature review. *Fisioterapia e Pesquisa*,20(3).
- [24]. Cohen, J. L, Segal, K. R., Witriol, R., and McArdle, W. D. (1982). Cardiorespiratory responses to ballet exercise and VO2 max of elite ballet dancers. *Medicine and Science in Sport and Exercise*. 14, 212-217.
- [25]. Cale-Benzoor, M., Albert, M. S., Grodin, A., Woodruff, L. D. (1992). Isokinetic trunk muscle performance characteristics of classical ballet dancers. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 15,(2),99-106.
- [26]. Chmelar, R. D., Shultz, B. B., Ruhling, R. O., Fitt, S. S., Johnson, M. B.(1988). Isokinetic characteristics of the knee in female, professional and university, ballet and modern dancers. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 9,(12),410-418.
- [27]. Carter, S. L., Sato, N., Hopper, L. S.(2018). Kinematic repeatability of a multi-segment foot model for dance. *Sports Biomechanics*. 17,(1),48-66.
- [28]. Çakmakçı, S. (2013). Farklı branşlardaki sporcularda anaerobik egzersizin bazı hormon düzeylerine etkisi. Yayınlanmamış yüksekisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya. [28].
- [29]. De Bartolomeo, O., Sette, M. M., Sloten, J. V., Albisetti, W. (2007).Electromyo-graphic study on the biomechanics of the lower limb during the execution of technical fundamentals of dance: the releve [poster]. *Journal of Biomechanics*.40(2),789.
- [30]. Dozzi, P. A. (1989).A computer-assisted investigation into the effects of heelcontact in ballet allegros. In JA Gray (ed): *Dance Technology: Current Applications and Future Trends*. Reston, VA, American Alliancefor Health, Physical Education, Recreation and Dance. pp83-91.
- [31]. Dönmez, G., Ak, E., Ödek, U., Özberk, N., Korkusuz, F. (2014). Sporda hareket analizi *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi*, 13(4), 373-384.
- [32]. Durna, M. (2017). *8 Haftalık core egzersiz programının güreşçilerde denge, esneklik ve çeviklik düzeyleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksekisans tezi Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [33]. Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J., Studenski, S. (1990). Functional reach:a new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology*, 45(6),192-7.
- [34]. Erdoğan. C. S., Er. F., İpekoğlu. G., Çolakoğlu. T., Zorba. E., Çolakoğlu. F. F. (2017). Farklı denge egzersizlerinin voleybolcularda statik ve dinamik denge performansı üzerine etkileri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 11-17.
- [35]. Fuller, M., Peirce, D. (2009). Screening practices in dance; applying the research. *Dance Dialogues*. www.ausdance.org.
- [36]. Gontijo, K. N., Candotti, C. T., Feijó Gdos, S., Ribeiro, L. P., Loss, J. F. (2015). Kinematic evaluation of the classical ballet step "plié". *Journal of Dance Medicine and Science*. 19,(2),70-6.
- [37]. Golomer, E., Bouillette, A., Mertz, C., Keller, J. (2008).Effects of mental imagery styles on shoulder and hip rotations during preparation of pirouettes. *Journal of Motor Behavior*.40,281-90.
- [38]. Guidetti, L., Emerenziani, G. P., Gallotta, M. C.,Da Silva, S.G., Baldari, C. (2008). Energy cost and energy sources of a ballet dance exercise in female adolescents with different technical ability. *European Journal of Applied Physiology*. 103,315-321.

- [39]. Guidetti, L., Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P. ve Baldari, C. (2007). Exercise intensities during a ballet lesson in female adolescents with different technical ability. *International Journal of Sports Medicine*, 28(9), 736-42.
- [40]. Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu, İ. (2013). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. (s.93-94). Ankara. Gazi Kitabevi Tic. Ltd.Şti.
- [41]. Gökgül, B. Ş. (2013). *Kadınlarda sekiz haftalık döngüsel egzersiz ve pilates egzersizlerinin bazı fiziksel özelliklere ve kan yağlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- [42]. Güllü, A. (2011). *Futbolda yeni bir alan testi kullanılarak anaerobik eşik ve koşu hızı ilişkisi ile performans düzeyinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [43]. Gaffney, S. D. (1974). *A cinematographic analysis of the straight leg leap (grandjeté)* [master's thesis]. Denton, Texas Woman's University. United States of America.
- [44]. Guest, I. & Kant, M. (2017). Ballet. *Encyclopædia britannica, inc.* 18 Aralık 2017 tarihinde <https://www.britannica.com/art/dance> adresinden erişildi.
- [45]. Gallahue, D.L. and Ozmun, J.G. (2006.) *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. (s.524). New York. 6th Ed. International Edition, McGraw-Hill Companies.
- [46]. Hall, J. E. (2017). Guyton and Hall Tıbbi Fizyoloji. Çağlayan Yeğen. B. (Ed). *Karbonhidrat metabolizması ve adenozin trifosfat oluşumu*. (S.A. Vardar) içinde (s. 857-859). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- [47]. Heybeli, N., Kömür, B., ve Yılmaz, B. (2016). Ortopedi ve Travmatoloji Temel bilimler ve Araştırma Kitabı. Feza Korkusuz (Ed), *Kas-iskelet sistemi yapıları ve işlevleri. tendon ve bağ yapı, işlev ve iyileşmesi*. (İkinci Baskı) içinde (s. 358). Ankara: Pelin Ofset Tipo Matbaacılık.
- [48]. Hall, J. E., ve Guyton, A. C. (1996). Guyton and Hall Tıbbi Fizyoloji. Çavuşoğlu, H. (Ed). *İskelet kasının kasılması*. (S.Yörük, D.Balkancı, S.Finci) içinde (s. 74) İstanbul. Nobel Tıp Kitabevleri.
- [49]. Hall, M. C., Mockett S. P., Doherty, M. (2006). Relative impact of radiographic osteoarthritis and pain on quadriceps strength, proprioception, static postural sway and lower limb function. *Ann Rheum Dis*, 65(7), 865-70.
- [50]. Hacettepe Üniversitesi Devlet Konservatuarı, Sahne Sanatları Bölümü, *Bale Anasana Dalı* (2017). 19 Aralık 2017 tarihinde www.konser.hacettepe.edu.tr/ adresinden erişildi.
- [51]. Hall, J. E. (2017). Guyton and hall tıbbi fizyoloji. Çağlayan Yeğen, B. (Ed). *İskelet kasının kasılması*. (D.Balkancı, B.Pehlivanoglu, A.Erdem, A.Doğan, S.Kurdak) içinde (s. 75-79). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- [52]. Harrison, C., & Ruddock-Hudson, M. (2017). Perceptions of pain, injury, and transition-retirement: the experiences of professional dancers. *Journal of Dance Medicine and Science* 21 (2), 43-52.
- [53]. Hopper, D.M., Grisbrook, T.L., Newnham, P.J., Edwards, D.J. (2014). The effects of vestibular stimulation and fatigue on postural control in classical ballet dancers. *Journal of Dance Medicine and Science*, 18(2), 67-73.
- [54]. Hinson, M., Buckman, S., Tate, J., Sherrill, C. (1978). The grand jeté en tournant entrelacé (tour jeté): an analysis through motion photography. *Dance Research Journal*. 10,(1), 9-13.
- [55]. Hacıoğlu, S. (2009). *Osteoartritte izokinetik egzersizlerin kuadriseps kas gücüne etkisinin izokinetik dinamometre ve yüzeysel emg ile değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış uzmanlık tezi, Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul.
- [56]. İnal, H. S. (Ed.). (2013). *Spor ve egzersizde vücut biyomekaniği* (s.17) İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- [57]. İpekoğlu, G. (2013). *Aralıklı ve aralıksız uygulanan aerobik egzersiz süresince yağ oksidasyon hızındaki değişimler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- [58]. Jarvis, D.N., Kulig, K.(2016). Kinematic and kinetic analyses of the toes in dance movements. *Journal of Sports Sciences*. 34,(17),1612-8.
- [59]. Kwon, Y. H., Wilson, M., Ryu, J. H. (2007) Analysis of the hip joint moments in grand rond de jambe en l'air. *Journal of Dance Medicine and Science*. 11,(3),93-99.
- [60]. Kılıç, T. (2010).Basketbol turnuvasının; kas hasarı ve toparlanma süresine etkileri. Yayınlanmamış doktora tezi Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [61]. Kanatlı, U., Yetkin, H., Songür, M., Öztürk, A., Bölükbaşı, A. (2006) Yürüme Analizinin Ortopedik Uygulamaları. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi*, 5 (1,2), 7.
- [62]. Karahasanoğlu, A. (2011). Akut ve düzenli egzersizin biyokimyasal parametrelere etkisi. Yayınlanmamış bitirme tezi, Erciyes Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Kayseri.
- [63]. Korkmaz, S. G. (2010). Sporcularda uzun süreli yorgunluğun kas hasarıyla ilişkisi. Yayınlanmamış doktora tezi Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- [64]. Koutedakis, Y. ve Jamurtas, A. (2004). The dancer as a performing athlete: Physiological considerations. *Sports Medicine*, 34(10), 651-661.
- [65]. Koutedakis, Y., & Jamurtas, A. (2004). The Dancer as a Performing Athlete. *Sports Medicine*, 34(10): 651-661.
- [66]. Karakuş, A. (2006). Çoklu travmalı olgularda kalp etkilenmesinde etkili faktörler ve travma şiddeti ile ilişkisi. Yayınlanmamış uzmanlık tezi, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana.
- [67]. Koutedakis, Y., Hukam, H., Metsios, G., Nevill, A., Giakas, G., Jamurtas, A. ve Myszkewycz, L. (2007). The effects of three months of aerobic and strength training on selected performance and fitness-related parameters in modern dance students. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 808-12.
- [68]. Kirkendall, D. T., Bergfeld, J. A., Calabrese, L., Lomabrdo, J. A., Street, G.M., Weiker, G. G. (1984) Isokinetic characteristics of ballet dancers and the response to a season of ballet training. *The Journal of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*. 5,(4),207-211.
- [69]. Koutedakis, Y., Sharp, N. C. (2004). Thigh-muscles strength training, dance exercise, dynamometry, and anthropometry in professional ballerinas. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4),714-718.
- [70]. Kim, M., Kim, J. (2016). Comparison of lower limb muscle activation with ballet movements (releve and demi-plie) and general movements (heel rise and squat) in healthy adults. *Journal of Physical Therapy Science*. 28,(1),223-226.
- [71]. Kenne, E., Unnithan, V.B. (2008). Knee and ankle strength and lower extremity power in adolescent female ballet dancers. *Journal of Dance Medicine and Science*. 12,(2),59-65.
- [72]. Koutedakis, Y., Stavropoulos-Kalinoglou, A., ve Metsios, G. (2005). The significance of muscular strength in dance. *Journal of Dance Medicine and Science*, 9(1), 29-34.
- [72]. Koçkar, T. (2016).Dansın ilk akademisyeni: agrippina vaganova (yaşamı ve dans eğitim metodu) Motif Akademi Halkbilimi Dergisi .9(18), 239-248
- [73]. Krasnow, D., Wilmerding, M.V., Stecyk, S., Wyon, M., Koutedakis, Y. (2011). Biomechanical research in dance: a literature review. *US National Library of Medicine National Institutes of Health. Medical Problems Of Performing Artists*. 26,(1),3-23.
- [74]. Kuno, M. M., Seta, A., Mizumura, S. (2004).Biomechanical characteristics of arm movements by skilled dancers in 'Swan Lake.' In SolomonR, Solomon J (eds): *Proceedings of the 14th Annual Meeting of theInternational Association for Dance Medicine and Science. San Francisco*, pp296-298.
- [75]. Klavuz, G. (2013). Sağlıklı genç erkeklerde denge yeteneği ve alt ekstremitte performans düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- [76]. Kara M. (2006).10-12 Yaş grubu erkek sporcularda 12 haftalık antrenman programının fiziksel uygunluk ve solunum parametreleri üzerine etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Gaziantep.
- [77]. Kostravitskaya, V. (2004). 100 Lessons in Classical Ballet.(s.28-58).New York.Limelight Editions.

- [78]. Lessard, V. C. (1980). Biomechanical analysis of the classical grand pli  and two stylistic variations [dissertation]. Denton, Texas Woman's University. United States of America.
- [79]. Lanza, I. R., Towse, T. F., Caldwell, G. E., Wigmore, D. M., ve Kent-Braun, J. A. (2003). Effect of age on human muscle torque, velocity, and power in two muscle groups. *Journal of Applied Physiology* 95, 2361- 2369.
- [80]. Laws, K., Fulkerson, L. (1993). The slowing of pirouettes. *Kinesiology and Medicine for Dance*.15,(1),72-80.
- [81]. Lepelley, M. C., Thullier, F., Koral, J., Lestienne, F. G. (2006). Muscle coordination in complex movements during jete in skilled ballet dancers. *Experimental Brain Research*.175,(2),321-331.
- [82]. Lin, C. W., Lin, C. F., Hsue, B. J., Su, F. C. (2013). A comparison of ballet dancers with different level of experience in performing single-leg stance on retire position. *PubMed - National Library of Medicine*. (Motor control),18,(2).
- [83]. Lin, C.F., Lee, I.J., Liao, J.H., Wu, H.W., ve Su, F.C. (2011). Comparison of postural stability between injured and uninjured ballet dancers. *The American Journal of Sports Medicine*,39(6), 1324-1331.
- [84]. Lee, H. H., Lin, C. W., Wu, H. W., Wu, T. C., ve Lin, C.F. (2012). Changes in biomechanics and muscle activation in injured ballet dancers during a jump-land task with turnout (sissonne ferm e). *Sports Sciences*, 30(7), 689-97.
- [85]. Laws, K. L. (1978). An analysis of turns. *Dance Research Journal*. 11,(1-2),12-19.
- [86]. Mangelsdorf, S. (1976). *Three forward falls in dance: a cinematographic analysis* [master's thesis]. Denton, Texas Woman's University, United States of America.
- [87]. Moltubakk, M. M., Magulas, M. M., Villars, F. O., Seynnes, O. R., Bojsen-M ller, J. (2018). Specialized properties of the triceps surae muscle-tendon unit in professional ballet dancers. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 28,(9),2023-2034.
- [88]. McEwen, K., & Young, K.(2011). Ballet and pain: reflections on a risk-dance culture. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 3(2), 152-173.
- [89]. Mertz, L., Docherty, C. Self-Described Differences Between Legs in Ballet Dancers: Do They Relate to Postural Stability and Ground Reaction Force Measures? *Journal of Dance Medicine and Science*. 16,(4),154-60.
- [90]. Mass , N., Germán, A., Rey, F., Costa, L. L., Romero, D., Guitart, S. (2004). Study of muscle activity during relevé in first and sixth positions. *Journal of Dance Medicine and Science*. 8,(4),101-107.
- [91]. Malkogeorgos , A., Zaggelidou, E., Zaggelidis, G., ve Christos, G. (2013). Physiological elements required by dancers. *Sport Science Review*, 22 (5-6), 343-368.
- [92]. Nakipoğlu, D. (2016). Canine visceral leishmaniasis'te p dalga dispersiyonu ve kardiyak troponin ı konsantrasyonu. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın
- [93]. Nedvıgın, G.(2017). *A brief history of ballet*. *Atlanta ballet*. 18 Aralık 2017 tarihinde <https://www.atlantaballet.com> adresinden erişildi.
- [94]. Notarnicola, A., Maccagnano, G., Pesce, V., Di Pierro, S., Tafuri, S., Moretti, B.(2014). Effect of teaching with or without mirror on balance in young female ballet students. *BMC Research Notes*. 7,426.
- [95]. Orlin, M. N., ve McPoil, T. G. (2000). Plantar pressure assessment. US National Library of Medicine National Institutes of Health Search, 80 (4), 399-409.
- [96]. Özsoy,O.ř. (2011). Taekwon do branşında, elit düzey poomseciler ve d v ş lerin fiziksel ve fizyolojik değerlerinin karşılaştırılması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [97]. Özel, M. S. (2016). *Dayanıklılık aktivitesinde antrenman maskesi kullanımının akut etkilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yükseklisans tezi, Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [98].  zhancı, E.(2009). *Türkiye'de opera,bale ve devlet opera ve balesi'nin evrimselliği*. Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi. 23, 201.

- [99]. Özdil, G. (2016). *Boksörlerde kuvvet antrenmanlarının maksimal kuvvet ve anaerobik güce etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- [100]. Phillips, C. (1999). Strength training of dancers during the adolescent growth spurt. *Journal of Dance Medicine and Science*, 3(2), 66-72.
- [101]. Parpucu, T. İ. (2009). *Sağlıklı bireylerde el bileği çevre kas kuvvetinin değerlendirilmesinde dijital el dinamometresinin etkinlik ve güvenilirliğinin araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta
- [102]. Plastino, J.G.:(1990). Incorporating Dance Science into Technique Class and Performance Training. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance* (61) 9,26-27.
- [103]. Picon, A. P., Lobo da Costa, P. H., Sousa, F, Sacco, I. C. N, Amadio, A. C. (2002).Biomecânica e ballet clássico: uma avaliação de grandezas dinâmicas do "sauté" em primeira posição e da posição "en pointe" em sapatilhas de ponta. *Revista Paulista de Educação Física*, 16(1),53-60.
- [104]. Polat, G. (2009) *9-12 yaş grubu çocuklarda 12 haftalık temel badminton eğitimi antrenmanlarının motorik fonksiyonları ve reaksiyon zamanları üzerine etkileri* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Adana
- [105]. Raymakers, J. A., Samson, M. M., Verhaar, H. J. J. (2005). The assessment of body sway and the choice of the stability parameter(s). *Gait Posture*.,21,48-58
- [106]. Russell, J. R. (2013). Preventing dance injuries: current perspectives. *Journal of Sports Medicine*. 4, 199-210.
- [107]. Russell, J.A., McEwan, I.M., Koutedakis, Y., Wyon, M.A.(2008). Clinical anatomy and biomechanics of the ankle in dance. *Journal of Dance Medicine and Science*. 12,(3),75-82.
- [108]. Rizzoli, O. İ. (2018). *Rizzoli lower body protocol*. 15 Haziran 2018 tarihinde 16https://v20.wiki.optitrack.com/index.php Rizzoli_Markers adresinden erişildi.
- [109]. Ryman, R., Ranney, D. (1978). A preliminary investigation of two variations of the grand battement devant. *Dance Research Journal*. 11,(1-2),2-11.
- [110]. Ryman, R. (1978). Kinematic analysis of selected grand allegro jumps. In *Woodruff D (ed): 5th CORD Conference, Congress on Research in Dance*. New York, Congress on Research in Dance. 231-242.
- [111]. Sönmez, M. (2014). *Çabukluk ve süratte devamlılık çalışmalarının karate sporunda performansa etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [112]. Shea, M.M. (1981). *A kinematic and descriptive study of the rotation of the major body parts in the performance of the fouetté sauté [master's thesis]*. Madison, WI: University of Wisconsin. United States of America.
- [113]. Schmit, J.M., Regis, D. I., Riley, M. A. (2005). Dynamic patterns of postural sway in ballet dancers and track athletes. *Experimental Brain Research* 163(3),370-8.
- [114].Serinken, M. A. (2011). *Tekerlekli sandalye basketbolcularında eksenrik egzersiz sonrasında oluşan gecikmiş kas ağrısının pozisyon hissi ve şut yüzdesi üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- [115]. Schmitt H., Kuni B, Sabo D.(2005). Influence of professional dance training on peak torque and proprioception at the ankle. *Clinical Journal of Sport Medicine*.15,(5),331-9.
- [116]. Selçuk, H. (2013). *11-13 Yaş grubu erkek yüzücülerde 12 haftalık terabant antrenmanının bazı motorik özellikler ile yüzme performansına etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- [117]. Serbest, K., ve Eldoğan, O.(2014). *İskelet kaslarının yapısı ve biyomekaniği*. *DergiPark Akademik Platform Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*,2(3),41-51.
- [118]. Şahin, H. M. (2004). *Beden eğitimi ve sporda temel kavramlar sözlüğü*(s.171-172) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- [119]. Tekin, Y. S. (2016).*Atletizm, güreş, taekwondo branşı yapan sporcuların denge performanslarının incelenmesi* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- [120] Twitchett, E. A. (2009). *Physiological demands of performance in Classical Ballet and their relationships with injury and aesthetic components*. University of Wolverhampton for the degree of Doctor of Philosophy. England.
- [121] Twitchett, E. A., Koutedakis, Y., Wyon, M. A. (2009). Physiological fitness and professional classical ballet performance: a brief review. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 23,(9),2732-40.
- [122]. T.D.K. (2017). *Güncel Türkçe Sözlük*.18 Aralık 2017 tarihinde bilgi@tdk.gov.tr adresinden erişildi.
- [123] Tsanaka, A., Manou, V., Kellis, S. (2017). Effects of a modified ballet class on strength and jumping ability in college ballet dancers. *Journal of Dance Medicine and Science*. 21,(3),97-101.
- [124]. Tekin, D., Agopyan, A., Baltacı, G.(2018). Balance training in modern dancers: proprioceptive-neuromuscular training vs kinesio taping. *Medical Problems of Performing Artists*. 33,(3),156-165.
- [125]. Torlak, M. S. (2012). *Dört haftalık koenzim q10 desteğinin sedanter genç erkeklerde egzersizle oluşan kas hasarı üzerine etkileri*. Yayınlanmamış yüksekisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- [126]. Twitchett, E., Angioi, M., Koutedakis, Y., Wyon, M. (2009). Video analysis of classical ballet performance. *Journal of Dance Medicine and Science*. 13,(4),124-8.
- [127]. Ulutaş, A., Demir, E., Yayan, E. H. (2017). Motor Gelişim Eğitim Programının 5-6 Yaş Çocukların Kaba ve İnce Motor Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 17 (3), 1523-1538.
- [128]. Ünver, B. (2014). *Farklı eksternal desteklerin ayağın pedobarografik parametrelerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksekisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [129]. Vieira, T. M. M., Oliveira, L. F. (2006.). Equilíbrio postural de atletas remadores. *Rev Bras Med Esporte*,12(3),135-38.
- [130]. Wyon.M., Allen.N., Angioi.M., Nevill.A.,Twitchett.E. (2010). Anthropometric factors affecting vertical jump height in ballet dancers. *Journal of dance medicine & Science* 10, (3-4), 106-110
- [131]. Wilmore, J. H., Costill, D. L. (1999). *Physiology of Sport and Exercise*. Human Kinetics. United Kingdom.
- [132]. Wyon, M.A., Deighan, M.A., Nevill, A.M., Doherty, M., Morrison, S.L., Allen, N., Jobson, S.J., & George, S. (2007). The cardiorespiratory, anthropometric, and performance characteristics of an international/national touring ballet company. *Journal of Strength and Conditioning Research, National Strength & Conditioning Association*, 21(2), 389-393.
- [133]. Watson, T. Granning, J. McPherson, S. Carter, E. Edwards, J. Melcher, I. Burgess, T. (2017). 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* 12,(1),25-41.
- [134]. Walker, I. J., Nordin-Bates S. M., ve Redding, E. (2011). Characteristics of talented dancers and age group differences: findings from the UK Centers for Advanced Training. *High Ability Studies*, 22(1), 43-60.
- [135]. Wiley, H. C.(1987). A new model for teaching saut de basque. *Dance Research Journal*.(2),9-13.
- [136]. Woodruff, J. (1984).Plies—some food for thought. *Kinesiology and Medicine for Dance*. 7,(1),8-9.
- [137]. Winter, D. A. (1995). Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & Posture*.3,193-214.
- [138]. YÖK.(2015) *Yükseköğretim Kurumları Devlet Konservatuvarları Müzik ve Bale İlköğretim Kurumları İle Müzik Ve Sahne Sanatları Liseleri Yönetmeliği*. Resmi Gazete. 19 Aralık 2017 tarihinde mevzuat.meb.gov.tr/html/bale/bale.html adresinden erişildi.

- [139]. Yau, R.K., Golightly, Y.M., Richardson, D.B., Runfola, C.D., Waller, A.E., Marshall, S.W. (2017). Potential predictors of injury among pre-professional ballet and contemporary dancers. *Journal of Dance Medicine and Science*, 21(2),53-63.
- [140]. YÖK, (2017). *Yükseköğretim kurumu tarihçesi*. 18 Aralık 2017 tarihinde www.yok.gov.tr/web/ adresinden erişildi.
- [141]. Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir? *Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği Solunum Dergisi*;14,1-8.
- [142]. Zeren, Ç. (2009). *Hemofili hastalarında su içi egzersizin kas gelişimine olan etkisi*. Yayınlanmamış uzmanlık tezi, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana.
- [143]. Zeren, A. (2006). *Balede temel bar hareketlerinin alt bedende anatomik olarak incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.



EKLER

Ek 1 Etik Kurul onayı

T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM KURULU KARARLARI

K.G.
TSE-250-424
9000

Karar Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
07.02.2017	03	2017/52

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanlığının 06.02.2017 tarih ve 334550 sayılı yazısı üzerine görüşüldü:

Danışmanlığımı Doç.Dr.Zeka PEİLLEVAN'ın yürüttüğü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Yağmur ARINLI'nın, Mersin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin 43. Maddesi gereğince, tez önerisinin aşağıdaki şekilde kabulüne, durumunun Anabilim Dalı Başkanlığına bildirilmesine oy birliği ile karar verildi.

Tez Başlığı: Ortaokul Bale Öğrencilerinde Balayo Özgü Kuvvet ve Denge Antrenmanlarının İzokinetik Denge, İzokinetik Kuvvet, İzometrik Kuvvet ve Bale Performansı Parametrelerine Etkisi.

(İmza)
Doç.Dr.Gülşen AVCI
Enstitü Müdürü

(İmza)
Doç.Dr. Binali TUNÇ
Enstitü Müdür Yardımcısı

(İmza)
Doç.Dr. Hikmet SÜRMELE
Enstitü Müdür Yardımcısı

(İmza)
Yrd. Doç. Dr. Orkan COŞKUNTUNCEL
Üye

(İmza)
Yrd.Doç.Dr. Nezaket Bilge BAŞUSTA
Üye

(İmza)
Yrd. Doç. Dr.Fatma ÇEPİKKURT
Üye

ASLI GİBİDİR
15/02/2017
Doç. Dr. Gülşen AVCI
Enstitü Müdürü

ASLI GİBİDİR
T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ek 2. Uygulama Grubu İçin Gönüllü Olur Formu(Yasal Temsilci İçin)

UYGULAMA GRUBU İÇİN GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (YASAL TEMSİLCİ İÇİN)

Bu çalışmada, bale yapan öğrencilerde kas kuvveti ve denge özelliklerini incelemek amacıyla bir araştırma yapacağız. Çalışmamızın ismi **Ortaokul Bale Öğrencilerinde Baleye Özgü Kuvvet Ve Denge Antrenmanlarının Denge, İzokinetik Kuvvet, İzometrik Kuvvet Ve Bale Performansı Parametrelerine Etkisi** dir. Bu araştırma toplam 15 ay sürecektir. Ayrıca, bu çalışmaya çocuğunuzdan başka 34 çocuk daha katılacaktır.

Bu çalışmaya çocuğunuzun da katılmasını istiyoruz, ancak katılmaya karar vermeden önce bazı şeyleri bilmeniz ve anlamanız gerekiyor. Çocuğunuza öncelikle çalışma sırasında neler olacağı açıklanacaktır. Size söylenen her şeyi anladıktan sonra çocuğunuzun bu çalışmaya katılıp katılmayacağına karar vermelisiniz.

Çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasına "evet" dersiniz ve isterseniz bu formu imzalayabilirsiniz. Çalışmaya katılabilmesi için çocuğunuzun da kabul etmesi ve ona yönelik olarak hazırlanmış formu işaretlemesi/imzalaması istenecektir. Çocuğunuzun çalışmaya katılmasını ya da katılmamasını seçebilirsiniz. Siz ve/veya çocuğunuz istemediğiniz zaman çocuğunuz çalışmadan ayrılabilir.

Bu çalışmaya çocuğunuzun katılması için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya çocuğunuzun katılması için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Eğer çalışma sırasında size ve çocuğunuza anlatıldığından farklı bir durum gelişirse size hemen haber verilecektir. O zaman da istediğinizde çalışmadan ayrılmak istediğinizi söyleyebilirsiniz. Kimse sizi veya çocuğunuzu zorlayamaz.

Bu çalışmaya neden çocuğum seçildi?

Çocuğunuz MEÜ Devlet Konservatuvarı'nda profesyonel bale sanatçısı olmak üzere eğitim gören bale öğrencisi olduğu ve yapacağımız araştırma sonucunda bale sporunda kendilerine yönelik faydalı bir antrenman metodu geliştirilmesi planlandığı için bu çalışmaya katılması istenmektedir.

Çocuğumun bu çalışmaya katılmasının yararları nelerdir?

Çocuğunuz MEÜ Devlet Konservatuvarı'nda zaten bale sanatçısı olmak üzere eğitim alıyor. Çocuğunuzun bu çalışmaya katılması durumunda edineceğimiz bilgiler ışığında bale sanatçısı olmak üzere eğitim alan diğer konservatuvarlardaki çocukların da eğitiminde yardımcı olacak bilgiler edinmeyi umuyoruz.

Bu çalışmada çocuğuma ne olacak?

Eğer çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasını kabul ederseniz, çocuğunuzun MEÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Fizyoloji laboratuvarı'nda boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kitle indeksi tartı benzeri elektronik bir cihaz tarafından belirlenecek; ardından ayak bileği, diz, kalça, üst gövde kas kuvvetleri elektronik bir cihaz tarafından belirlenecektir. Toplamda 3 gün günde 2 saat sürecek olan ölçümlerin ardından MEÜ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarında denge seviyelerinin belirlenmesi için denge ölçümü ve dans performansını belirlemek için 30 dak. lık kamera kaydı yapılacaktır. Bu ölçüm 1gün sürecektir. Ölçümler sonrası çocuğunuzun hali hazırda öğrenim gördüğü MEÜ Devlet Konservatuvarı Bale Stüdyosunda 12 haftalık bir antrenman programı uygulanacaktır. 8 haftalık antrenman programı tamamlandıktan sonra tekrar çocuğunuzun MEÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Fizyoloji laboratuvarı'nda boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi tartı benzeri bir cihaz tarafından belirlenecek; ardından ayak bileği, diz, kalça, üst gövde kas kuvvetleri elektronik bir cihaz tarafından belirlenecektir. Toplamda 3 gün günde 2 saat sürecek olan ölçümlerin ardından MEÜ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji anabilim Dalı Laboratuvarında denge seviyelerinin

belirlenmesi için denge ölçümü ve dans performansını belirlemek için 30 dak. lık kamera kaydı yapılacaktır. Bu ölçüm 1gün sürecektir. Tüm ölçümler tamamlandıktan sonra antrenman programının etkili olup olmadığı değerlendirilecektir. Çalışmada çocuğunuza tedavi, ilaç gibi can yakıcı herhangi bir uygulama yapılmayacak, çocuğunuz günlük rutin çalışmalarına devam ederken haftada 3 gün 1 saat olmak üzere ek bir antrenman yapacaktır. Çocuğunuzdan alınan fiziksel ölçüm verileri dört yıl saklandıktan sonra kurallara uygun olarak imha edilecektir. Anlamadığınız bir şey olursa tekrar tekrar çocuğunuzun sorumlu araştırmacısına sorabilirsiniz.

Çocuğum bu çalışmaya katılmak zorunda mı?

Çocuğunuzun bu çalışmaya katılıp katılmaması size ve/veya çocuğunuzun isteğine bağlıdır. Kararınızı vermeden önce, çocuğunuzun bu araştırmaya katıldığı için size veya çocuğunuza para veya hediye verilmeyeceğini bilmeniz gerekir. Şimdi "evet" deseniz de, istediğiniz zaman siz ve/veya çocuğunuz "istemiyorum" diyerek çocuğunuzun bu araştırmadan çıkabilirsiniz. Bunu yalnızca çocuğunuzun doktoruna söylemeniz yeterlidir.

Bu çalışmaya çocuğumun katıldığını başkaları da bilecek mi?

Siz ve çocuğunuz dışında yalnızca kayıtlara doğrudan erişebilecek olan kişiler (araştırma ekibindeki kişiler dışında araştırmanın yapılmasına onay ve izin verecek olan Etik Kurul ve Sağlık Bakanlığı gibi) çocuğunuzun bu çalışmaya katıldığını bilecektir. Ancak, çalışmanın her aşamasında olduğu gibi çalışmanın sonuçları yayınlanırken bile çocuğunuzun bütün bilgileri gizli tutulacaktır. Bu formu imzaladığınızda, çocuğunuzla ilgili bütün bilgilere ulaşabileceksiniz.

Çocuğum ne yapmak zorunda?

Çocuğunuza yapılacak her şeyi anladıysanız şimdi sizden çocuğunuzun bu araştırmaya katılmayı istiyorsanız aşağıya imza atmanız istenecektir. Bu size açıklandığı haliyle çocuğunuzun bu çalışmaya özgürce katıldığını gösterecektir. İmzaladığınız bu kağıdın birisi de sizde kalacaktır.

Canınızı sıkın veya merak ettiğiniz bir şey olursa mesai saatleri içinde 3242410000/ 22140 numaralı telefondan Cep No. 507 6895011 Dr. Özlem TEZOL'u siz veya çocuğunuz arayabilir ve istediklerinizi sorabilirsiniz.

Olur verme beyanı

Toplam 3 sayfa olan bu formdaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama Doç. Dr. Zeka PEHLEVAN adlı sorumlu araştırmacı tarafından yapıldı. Bu araştırmanın amacını ve ne yapılacağını anladım. Bu çalışmada çocuğuma ne olacağını, benim ve/veya çocuğumun istediği zaman, gerekçeli veya gerekçesiz olarak çocuğumun araştırmadan ayrılabilceğini, çocuğumun kimlik bilgilerinin gizli tutulacağını ve imzaladığım bu formun bir kopyasının bana verileceğini biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın çocuğumun gönüllü olarak katıldığını kabul ediyorum.

Annenin/babanın/yasal temsilcinin

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası:

Bağımsız tanığın [gönüllü okur-yazar olmadığı için imzalı onay veremiyorsa vb. durumlarda]

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası :

Formdaki bilgileri vererek gerekli açıklamaları yapan ve olur alan araştırmacının

Adı Soyadı : Doç. Dr. Zeka PEHLEVAN
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi : Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu / Çiftlikköy Kampüsü/ MERSİN
Telefon numarası : 0532 475 20 02

Acil tıbbi durumlarda iletişime geçilecek kişinin

Adı Soyadı : Yrd. Doç. Dr. Özlem TEZOL
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi : MEÜ Tıp Fakültesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Hastane Kampüsü
/MERSİN
Telefon numarası : 0507 689 50 11

Araştırmaya onay veren Etik Kurulun

Adı : Mersin Üniversitesi [Klinik Araştırmalar Etik Kurulu](#)
Adresi : Mersin Üniversitesi Çiftlikköy Kampüsü 33343 Yenisehir / MERSİN
Telefon numarası : 0324 361 00 01

Ek 3. Kontrol Grubu İçin Gönüllü Olur Formu (Yasal Temsilci İçin)

KONTROL GRUBU İÇİN GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (YASAL TEMSİLCİ İÇİN)

Bu çalışmada, bale yapan öğrencilerde kas kuvveti ve denge özelliklerini incelemek amacıyla bir araştırma yapacağız. Çalışmamızın ismi **Ortaokul Bale Öğrencilerinde Baleye Özgü Kuvvet Ve Denge Antrenmanlarının Denge, İzokinetik Kuvvet, İzometrik Kuvvet Ve Bale Performansı Parametrelerine Etkisi'dir**. Bu araştırma toplam 15 ay sürecektir. Ayrıca, bu çalışmaya çocuğunuzdan başka 34 çocuk daha katılacaktır.

Bu çalışmaya çocuğunuzun da katılmasını istiyoruz, ancak katılmaya karar vermeden önce bazı şeyleri bilmeniz ve anlamanız gerekiyor. Çocuğunuza öncelikle çalışma sırasında neler olacağı açıklanacaktır. Size söylenen her şeyi anladıktan sonra çocuğunuzun bu çalışmaya katılıp katılmayacağına karar vermelisiniz.

Çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasına "evet" dersanız ve isterseniz bu formu imzalayabilirsiniz. Çalışmaya katılabilmesi için çocuğunuzun da kabul etmesi ve ona yönelik olarak hazırlanmış formu işaretlemesi/imalaması istenecektir. Çocuğunuzun çalışmaya katılmasını ya da katılmamasını seçebilirsiniz. Siz ve/veya çocuğunuz istemediğiniz zaman çocuğunuz çalışmadan ayrılabilir.

Bu çalışmaya çocuğunuzun katılması için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya çocuğunuzun katılması için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Eğer çalışma sırasında size ve çocuğunuza anlatıldığından farklı bir durum gelişirse size hemen haber verilecektir. O zaman da istediğinizde çalışmadan ayrılmak istediğinizi söyleyebilirsiniz. Kimse sizi veya çocuğunuzu zorlayamaz.

Bu çalışmaya neden çocuğum seçildi?

Çocuğunuz MEÜ Devlet Konservatuvarı' nda profesyonel bale sanatçısı olmak üzere eğitim gören bale öğrencisi olduğu ve yapacağımız araştırma sonucunda bale sporunda kendilerine yönelik faydalı bir antrenman metodu geliştirilmesi planlandığı için bu çalışmaya katılması istenmektedir.

Çocuğumun bu çalışmaya katılmasının yararları nelerdir?

Çocuğunuz MEÜ Devlet Konservatuvarı' nda zaten bale sanatçısı olmak üzere eğitim alıyor. Çocuğunuzun bu çalışmaya katılması durumunda edineceğimiz bilgiler ışığında bale sanatçısı olmak üzere eğitim alan diğer konservatuvarlardaki çocukların da eğitiminde yardımcı olacak bilgiler edinmeyi umuyoruz.

Bu çalışmada çocuğuma ne olacak?

Eğer çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasını kabul ederseniz, çocuğunuzun boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kitle indeksi tartı benzeri elektronik bir cihaz tarafından belirlenecek; ardından ayak bileği, diz, kalça, üst gövde kas kuvvetleri elektronik bir cihaz tarafından belirlenecektir. Toplamda 3 gün günde 2 saat sürecek olan ölçümlerin ardından MEÜ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarında denge seviyelerinin belirlenmesi için denge ölçümü ve dans performansını belirlemek için 30 dak. Iık kamera kaydı yapılacaktır. Bu ölçüm 1gün sürecektir.. Çocuğunuz 8 hafta eğitim gördüğü ders programı rutinine devam ettikten sonra tekrar çocuğunuzun MEÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Fizyoloji laboratuvarı' nda boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kitle indeksi tartı benzeri bir cihaz tarafından belirlenecek; ardından ayak bileği, diz, kalça, üst gövde kas kuvvetleri elektronik bir cihaz tarafından belirlenecektir. Toplamda 3 gün günde 2 saat sürecek olan ölçümlerin ardından MEÜ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarında denge seviyelerinin belirlenmesi için denge ölçümü ve dans performansını belirlemek için 30 dak. Iık kamera kaydı yapılacaktır. Bu ölçüm 1gün sürecektir. Ölçümler sonucunda çocuğunuzun fiziksel gelişimi değerlendirilecektir. Çalışmada çocuğunuza tedavi, ilaç gibi can yakıcı herhangi bir uygulama yapılmayacak,

çocuğunuz günlük rutin çalışmalarına devam edecektir. Çocuğunuzdan alınan fiziksel ölçüm verileri dört yıl saklandıktan sonra kurallara uygun olarak imha edilecektir. Anlamadığınız bir şey olursa tekrar tekrar çocuğunuzun sorumlu araştırmacısına sorabilirsiniz.

Çocuğum bu çalışmaya katılmak zorunda mı?

Çocuğunuzun bu çalışmaya katılıp katılmaması size ve/veya çocuğunuzun isteğine bağlıdır. Kararınızı vermeden önce, çocuğunuzun bu araştırmaya katıldığı için size veya çocuğunuza para veya hediye verilmeyeceğini bilmeniz gerekir. Şimdi "evet" desanız da, istediğiniz zaman siz ve/veya çocuğunuz "istemiyorum" diyerek çocuğunuzun bu araştırmadan çıkabilirsiniz. Bunu yalnızca çocuğunuzun doktoruna söylemeniz yeterlidir.

Bu çalışmaya çocuğumun katıldığını başkaları da bilecek mi?

Siz ve çocuğunuz dışında yalnızca kayıtlara doğrudan erişebilecek olan kişiler (araştırma ekibindeki kişiler dışında araştırmanın yapılmasına onay ve izin verecek olan Etik Kurul ve Sağlık Bakanlığı gibi) çocuğunuzun bu çalışmaya katıldığını bilecektir. Ancak, çalışmanın her aşamasında olduğu gibi çalışmanın sonuçları yayınlanırken bile çocuğunuzun bütün bilgileri gizli tutulacaktır. Bu formu imzaladığınızda, çocuğunuzla ilgili bütün bilgilere ulaşabileceksiniz.

Çocuğum ne yapmak zorunda?

Çocuğunuza yapılacak her şeyi anladıysanız şimdi sizden çocuğunuzun bu araştırmaya katılmayı istiyorsanız aşağıya imza atmanız istenecektir. Bu size açıklandığı haliyle çocuğunuzun bu çalışmaya özgürce katıldığını gösterecektir. İmzaladığınız bu kağıdın birisi de sizde kalacaktır.

Canınızı sıkın veya merak ettiğiniz bir şey olursa mesai saatleri içinde 3242410000/ 22140 numaralı telefondan Cep No. 507 6895011, Dr. Özlem TEZOL'u siz veya çocuğunuz arayabilir ve istediklerinizi sorabilirsiniz.

Olur verme beyanı

Toplam 3 (üç) sayfa olan bu formdaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama Doç Dr. Zeka PEHLEVAN adlı sorumlu araştırmacı tarafından yapıldı. Bu araştırmanın amacını ve ne yapılacağını anladım. Bu çalışmada çocuğuma ne olacağını, benim ve/veya çocuğumun istediği zaman, gerekçeli veya gerekçesiz olarak çocuğumun araştırmadan ayrılabilceğini, çocuğumun kimlik bilgilerinin gizli tutulacağını ve imzaladığım bu formun bir kopyasının bana verileceğini biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın çocuğumun gönüllü olarak katıldığını kabul ediyorum.

Annenin/babanın/yasal temsilcinin

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası:

Bağımsız tanığın [gönüllü okur-yazar olmadığı için imzalı onay veremiyorsa vb. durumlarda]

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası :

Formdaki bilgileri vererek gerekli açıklamaları yapan ve olur alan araştırmacının

Adı Soyadı : Doç. Dr. Zeka PEHLEVAN
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi : Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu / Çiftlikköy Kampüsü/ MERSİN
Telefon numarası : 0532 475 20 02

Acil tıbbi durumlarda iletişime geçilecek kişinin

Adı Soyadı : Yrd. Doç. Dr. Özlem TEZOL
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi : MEÜ Tıp Fakültesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Hastane Kampüsü
/MERSİN
Telefon numarası : 0507 689 50 11

Araştırmaya onay veren Etik Kurulun

Adı : Mersin Üniversitesi [Klinik Araştırmalar Etik Kurulu](#)
Adresi : Mersin Üniversitesi Çiftlikköy Kampüsü 33343 Yenisehir / MERSİN
Telefon numarası : 0324 361 00 01

Ek 4. Uygulama Grubu İçin Gönüllü Olur Formu(Çocuk İçin)

UYGULAMA GRUBU İÇİN GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (ÇOCUK İÇİN)

Sevgili kardeşim,

Bale ile ilgili bir araştırma yapmaktayız. Bu çalışmada, bale yapan öğrencilerin kas kuvvet ve dengelerini incelemek amacıyla bir çalışma yapacağız. Çalışmamızın ismi **Ortaokul Bale Öğrencilerinde Baleye Özgü Kuvvet Ve Denge Antrenmanlarının Denge, İzokinetik Kuvvet, İzometrik Kuvvet Ve Bale Performansı Parametrelerine Etkisi' dir.** Çalışmamız toplam 15 ay sürecektir. Ayrıca, bu çalışmaya senden başka 30 çocuk daha katılacaktır.

Benim adım Doç. Dr. Zekai Pehlivan. Bu çalışmaya senin de katılmanı istiyoruz, ancak katılmaya karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgileri nasıl kullanacağımızı, çalışmada neler yapılacağını ve yararlarını, rahatsızlık verebilecek konuları öğrenmelisin. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumalı ve konuyu ailenle değerlendirmelisin.

Sana öncelikle çalışma sırasında neler olacağını açıklayacağız ve sana söylenen herşeyi anladıktan sonra bu çalışmaya katılıp katılmayacağını karar vermelisin.

Annen/baban/yasal temsilcin sana bilgileri dikkatli bir şekilde okuyacaktır. Çalışmada neler olacağını anlatabilmek için büyüklerin anlayabileceği sözler kullanmamız gerekebilir. Eğer anlamadığın bir şey olursa annene/babana/yasal temsilcine veya sorumlu araştırmacı Doç. Dr. Zekai Pehlivan' a istediğin kadar soru sorabilirsin.

Çalışmaya katılmaya "evet" dersen ve istersen bu formu imzalayabilirsin. Çalışmaya katılabilmen için annenin/babanın/yasal temsilcinin de kabul etmesi ve bu formu imzalaması istenecektir. Çalışmaya katılmayı da katılmamayı seçebilirsin. İstemediğin zaman çalışmadan ayrılabilirsin. Sen istemezsen öğretmenlerin sana kızmayacak ve her zamanki gibi bakacaktır.

Eğer çalışma sırasında sana anlatıldığından farklı bir durum gelişirse sana ve annene/babana/yasal temsilcine hemen haber verilecektir. O zaman da istediğinde doktoruna veya annene/babana/yasal temsilcine "ben bunları istemiyorum" diyebilirsin. Kimse seni zorlayamaz.

Bu çalışmaya neden ben seçildim?

Sen, MEÜ Devlet Konservatuvarı' nda profesyonel bale sanatçısı olmak üzere eğitim gören bale öğrencisi olduğun ve yapacağımız araştırma sonucunda bale sporunda sana yönelik faydalı bir antrenman programı geliştirilmesi planlandığı için bu çalışmaya katılman istenmektedir.

Bu çalışmaya katılmamın yararları nelerdir?

Sen MEÜ Devlet Konservatuvarı' nda zaten bale sanatçısı olmak üzere eğitim alıyorsun. Bu çalışmaya katılman durumunda edineceğimiz bilgiler ışığında bale sanatçısı olmak üzere eğitim alan diğer konservatuvarlardaki çocukların da eğitiminde yardımcı olacak bilgiler edinmeyi umuyoruz.

Bu çalışmada bana ne olacak?

Eğer bu çalışmaya katılmayı kabul edersen, spor yaptığımız salona benzeyen MEÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Fizyoloji Laboratuvarı' nda boyun, kilon, vücudundaki yağ miktarı, kas miktarı tartı benzeri bir cihaz tarafından belirlenecek; ardından ayak bileği, diz, kalça, üst gövdenin kaslarının kuvveti ölçülecektir. Toplam 3 gün ve günde 2 saat sürecek olan bu ölçümlerin ardından MEÜ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Laboratuvarında denge seviyen ölçülecek ve danstaki performansını belirlemek için 30 dak. lık kamera kaydı

yapılacaktır. Bu ölçüm 1gün sürecektir. Ölçümler bittikten sonra öğrenim gördüğün MEÜ Devlet Konservatuvarı Bale Stüdyosunda 8 hafta sürecek denge ve kuvvet antrenmanı yapacaksın. 8 hafta sona tekrar MEÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Fizyoloji Laboratuvarı'nda aynı denge ve kuvvet antrenmanı öncesinde olduğu gibi boyun, kılın, vücudundaki yağ miktarı, kas miktarı tartı benzeri bir cihaz tarafından belirlenecek; ardından ayak bileği, diz, kalça, üst gövdenin kaslarının kuvveti ölçülecektir. Toplam 3 gün ve günde 2 saat sürecek olan bu ölçümlerin ardından MEÜ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Laboratuvarında denge seviyen ölçülecek ve dans performansını belirlemek için 30 dak. lık kamera kaydı yapılacaktır. Bu ölçüm 1gün sürecektir. Tüm bu uygulanan ölçümler antrenman programının sana faydalı olup olmadığını değerlendirmek içindir. Çalışmada sana tedavi, ilaç gibi can yakıcı herhangi bir uygulama yapılmayacaktır. Her zamanki bale antrenmanlarına devam ederken haftada 3 gün ve günde 1 saat olmak üzere ek bir antrenman yapacaksın. Senden alınan fiziksel ölçüm verilerini 4 yıl saklandıktan sonra kurallara uygun olarak imha edeceğiz. Anlamadığın bir şey olursa tekrar tekrar doktoruna ve annene/babana/yasal temsilcine sorabilirsin.

Bu çalışmaya katılmak zorunda mıyım?

Bu çalışmaya katılıp katılmamak senin ve annen/babanın/yasal temsilcinin isteğine bağlıdır. Çalışmaya katılmak istemezsen sana hiç kimse kızmayacaktır. Ayrıca, kararını vermeden önce, bu araştırmaya katıldığın için sana para veya hediye verilmeyeceğini bilmen gerekir. Şimdi "evet" desen de, istediğin zaman "istemiyorum" diyerek bu araştırmadan çıkabilirsin. Bunu yalnızca sorumlu araştırmacıya veya annene/babana/yasal temsilcine söylemen yeterlidir.

Bu çalışmaya katıldığımı başkaları da bilecek mi?

Senin annen/baban/yasal temsilcin dışında yalnızca kayıtlarına doğrudan erişebilecek olan kişiler (araştırma ekibindeki kişiler dışında araştırmanın yapılmasına onay ve izin verecek olan Etik Kurul ve Sağlık Bakanlığı gibi) bu çalışmaya katıldığını bilecek. Ancak, çalışmanın her aşamasında olduğu gibi çalışmanın sonuçları yayınlanırken bile bütün bilgilerin gizli tutulacak. Bu form sen ve annen/baban/yasal temsilcin tarafından işaretlendiğinde/imzaladığında, seninle ilgili bütün bilgilere ulaşabileceksiniz.

Ne yapmak zorundayım?

Sana yapılacak her şeyi anladıysan şimdi senden bu araştırmaya katılmak istiyorsan aşağıya bir işaret koymak veya imza atman istenecektir. Bu sana açıklandığı haliyle çalışmaya özgürce katıldığını gösterecektir. Bu işaret koyduğun veya imzaladığın kağıdın birisi de sende kalacaktır.

Canını sıkıyan veya merak ettiğin bir şey olursa mesai saatleri içinde 3242410000/ 22140 numaralı telefondan veya günün 24 saatinde ulaşabileceğin Cep No. 5076895011 numaralı telefondan Dr. Özlem TEZOL'u sen ya da annen/baban/yasal temsilcin arayabilir ve istediklerini sorabilirsin.

Olur verme beyanı

Toplam 3 sayfa olan bu formdaki tüm açıklamaları annem/babam/yasal temsilcim bana okudu. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama Doç. Dr. Zeka PEHLEVAN adlı araştırmacı tarafından yapıldı. Bu araştırmanın amacını ve ne yapılacağını anladım. Bu çalışmada bana ne olacağını, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi, kimlik bilgilerimin gizli tutulacağını ve işaretlediğim/imzaladığım bu formun bir kopyasının bana verileceğini biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katıldığımı kabul ediyorum.

Çocuğun

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası :

Annenin/babanın/yasal temsilcinin

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası:

Bağımsız tanığın [gönüllü okur-yazar olmadığı için imzalı onay veremiyorsa vb. durumlarda]

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası :

Formdaki bilgileri vererek gerekli açıklamaları yapan ve olur alan araştırmacının

Adı Soyadı : Doç. Dr. Zeka PEHLEVAN
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi : Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu / Çiftlikköy Kampüsü/ MERSİN
Telefon numarası : 0532 475 20 02

Acil tıbbi durumlarda iletişime geçilecek kişinin

Adı Soyadı : Yrd. Doç. Dr. Özlem TEZOL
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi : MEÜ Tıp Fakültesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Hastane Kampüsü /MERSİN
Telefon numarası : 0507 689 50 11

Araştırmaya onay veren Etik Kurulun

Adı : Mersin Üniversitesi [Klinik Araştırmalar Etik Kurulu](#)
Adresi : Mersin Üniversitesi Çiftlikköy Kampüsü 33343 Yenisehir / MERSİN
Telefon numarası : 0324 361 00 01

Ek 5. Kontrol Grubu İçin Gönüllü Olur Formu(Çocuk İçin)

KONTROL GRUBU İÇİN GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (ÇOCUK İÇİN)

Sevgili kardeşim,

Bale ile ilgili bir araştırma yapmaktayız. Bu çalışmada , bale yapan öğrencilerin kas kuvvet ve dengelerini incelemek amacıyla bir çalışma yapacağız. Çalışmamızın ismi **Ortaokul Bale Öğrencilerinde Baleye Özgü Kuvvet Ve Denge Antrenmanlarının Denge, İzokinetik Kuvvet, İzometrik Kuvvet Ve Bale Performansı Parametrelerine Etkisi' dir.** Çalışmamız toplam 15 ay sürecektir. Ayrıca, bu çalışmaya senden başka 30 çocuk daha katılacaktır.

Benim adım Doç. Dr. Zekai Pehlivan. Bu çalışmaya senin de katılmanı istiyoruz, ancak katılmaya karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgileri nasıl kullanacağımızı, çalışmada neler yapılacağını ve yararlarını, rahatsızlık verebilecek konuları öğrenmelisin. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumalı ve konuyu ailenle değerlendirmelisin.

Sana öncelikle çalışma sırasında neler olacağını açıklayacağız ve sana söylenen herşeyi anladıktan sonra bu çalışmaya katılıp katılmayacağına karar vermelisin.

Annen/baban/yasal temsilcin sana bilgileri dikkatli bir şekilde okuyacaktır. Çalışmada neler olacağını anlatabilmek için büyüklerin anlayabileceği sözler kullanmamız gerekebilir. Eğer anlamadığın bir şey olursa annene/babana/yasal temsilcine veya sorumlu araştırmacı Doç. Dr. Zekai Pehlivan' a istediğin kadar soru sorabilirsin.

Çalışmaya katılmaya "evet" dersen ve istersen bu formu imzalayabilirsin. Çalışmaya katılabilmen için annenin/babanın/yasal temsilcinin de kabul etmesi ve bu formu imzalaması istenecektir. Çalışmaya katılmayı ya da katılmamayı seçebilirsin. İstemediğin zaman çalışmadan ayrılabilirsin. Sen istemezsen öğretmenlerin sana kızmayacak ve her zamanki gibi bakacaktır.

Eğer çalışma sırasında sana anlatıldığından farklı bir durum gelişirse sana ve annene/babana/yasal temsilcine hemen haber verilecektir. O zaman da istediğinde doktoruna veya annene/babana/yasal temsilcine "ben bunları istemiyorum" diyebilirsin. Kimse seni zorlayamaz.

Bu çalışmaya neden ben seçildim?

Sen, MEÜ Devlet Konservatuvarı'nda profesyonel bale sanatçısı olmak üzere eğitim gören bale öğrencisi olduğun ve yapacağımız araştırma sonucunda bale sporunda sana yönelik faydalı bir antrenman metodu geliştirilmesi planlandığı için bu çalışmaya katılmanı istenmektedir.

Bu çalışmaya katılmamın yararları nelerdir?

Sen MEÜ Devlet Konservatuvarı'nda zaten bale sanatçısı olmak üzere eğitim alıyorsun. Bu çalışmaya katılman durumunda edineceğimiz bilgiler ışığında bale sanatçısı olmak üzere eğitim alan diğer konservatuvarlardaki çocukların da eğitiminde yardımcı olacak bilgiler edinmeyi umuyoruz.

Bu çalışmada bana ne olacak?

Eğer bu çalışmaya katılmayı kabul edersen, spor yaptığımız salona benzeyen MEÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Fizyoloji Laboratuvarı'nda boyun, kılın, vücudundaki yağ miktarı, kas miktarı tartı benzeri bir cihaz tarafından belirlenecek; ardından ayak bileği, diz, kalça, üst gövdenin kaslarının kuvveti ölçülecektir. Toplam 3 gün ve günde 2 saat sürecek olan bu ölçümlerin ardından MEÜ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Laboratuvarında denge seviyen ölçülecek ve danstaki performansını belirlemek için 30 dak. lık kamera kaydı yapılacaktır. Bu ölçüm 1gün sürecektir. Ölçümler bittikten 8 hafta sonra tekrar MEÜ Beden Eğitimi ve Spor

Yüksekokulu Fizyoloji Laboratuvarı'nda aynı denge ve kuvvet antrenmanı öncesinde olduğu gibi boyun, kılın, vücudundaki yağ miktarı, kas miktarı tartı benzeri bir cihaz tarafından belirlenecek; ardından ayak bileği, diz, kalça, üst gövdenin kaslarının kuvveti ölçülecektir. Toplam 3 gün ve günde 2 saat sürecek olan bu ölçümlerin ardından MEÜ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Laboratuvarında denge seviyen ölçülecek ve dans performansını belirlemek için 30 dak. lık kamera kaydı yapılacaktır. Bu ölçüm 1gün sürecektir. Ölçümler sonucunda fiziksel gelişimin değerlendirilecektir. Çalışmada sana tedavi, ilaç gibi can yakıcı herhangi bir uygulama yapılmayacaktır. Senden alınan fiziksel ölçüm verileri dört yıl saklandıktan sonra kurallara uygun olarak imha edeceğiz. Anlamadığın bir şey olursa tekrar tekrar doktoruna ve annene/babana/yasal temsilcine sorabilirsin.

Bu çalışmaya katılmak zorunda mıyım?

Bu çalışmaya katılıp katılmamak senin ve annen/babanın/yasal temsilcinin isteğine bağlıdır. Çalışmaya katılmak istemezsen sana hiç kimse kızmayacaktır. Ayrıca, kararını vermeden önce, bu araştırmaya katıldığın için sana para veya hediye verilmeyeceğini bilmen gerekir. Şimdi "evet" desen de, istediğin zaman "istemiyorum" diyerek bu araştırmadan çıkabilirsin. Bunu yalnızca sorumlu araştırmacıya veya annene/babana/yasal temsilcine söylemen yeterlidir.

Bu çalışmaya katıldığımı başkaları da bilecek mi?

Senin annen/baban/yasal temsilcin dışında yalnızca tıbbi kayıtlarına doğrudan erişebilecek olan kişiler (araştırma ekibindeki kişiler dışında araştırmanın yapılmasına onay ve izin verecek olan Etik Kurul ve Sağlık Bakanlığı gibi) bu çalışmaya katıldığını bilecek. Ancak, çalışmanın her aşamasında olduğu gibi çalışmanın sonuçları yayınlanırken bile bütün bilgilerin gizli tutulacak. Bu form sen ve annen/baban/yasal temsilcin tarafından işaretlendiğinde/imzaladığında, seninle ilgili bütün bilgilere ulaşabileceksiniz. Bu çalışmadan sorumlu doktoruna sorduktan sonra, eğer o izin verirse, bu araştırmaya katıldığını kendi özel doktoruna sen veya annen/baban/yasal temsilcin söyleyebilir.

Ne yapmak zorundayım?

Sana yapılacak herşeyi anladıysan şimdi senden bu araştırmaya katılmak istiyorsan aşağıya bir işaret koymak veya imza atman istenecektir. Bu sana açıklandığı haliyle çalışmaya özgürce katıldığını gösterecektir. Bu işaret koyduğun veya imzladığın kağıdın birisi de sende kalacaktır.

Canını sıkın veya merak ettiğin bir şey olursa mesai saatleri içinde 3242410000/ 22140 numaralı telefondan veya günün 24 saatinde ulaşabileceğin Cep no. 507 6895011 numaralı telefondan Dr. Özlem TEZOL'u sen ya da annen/baban/yasal temsilcin arayabilir ve istediklerini sorabilirsin.

Olur verme beyanı

Toplam 3 sayfa olan bu formdaki tüm açıklamaları annem/babam/yasal temsilcim bana okudu. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama ... adlı araştırmacı tarafından yapıldı. Bu araştırmanın amacını ve ne yapılacağını anladım. Bu çalışmada bana ne olacağını, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi, kimlik bilgilerimin gizli tutulacağını ve işaretlediğim/imzaladığım bu formun bir kopyasının bana verileceğini biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katıldığımı kabul ediyorum.

Çocuğun

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası :

Annenin/babanın/yasal temsilcinin

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası:

Bağımsız tanığın [gönüllü okur-yazar olmadığı için imzalı onay veremiyorsa vb. durumlarda]

Adı Soyadı :
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi :
Telefon numarası :

Formdaki bilgileri vererek gerekli açıklamaları yapan ve olur alan araştırmacının

Adı Soyadı : Doç. Dr. Zeka PEHLEVAN
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi : Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu / Çiftlikköy Kampüsü/ MERSİN
Telefon numarası : 0532 475 20 02

Acil tıbbi durumlarda iletişime geçilecek kişinin

Adı Soyadı : Yrd. Doç. Dr. Özlem TEZOL
Tarih (Gün/Ay/Yıl) :
İmzası :
Adresi : MEÜ Tıp Fakültesi / Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Hastane Kampüsü /MERSİN
Telefon numarası : 0507 689 50 11

Araştırmaya onay veren Etik Kurulun

Adı : Mersin Üniversitesi [Klinik Araştırmalar Etik Kurulu](#)
Adresi : Mersin Üniversitesi Çiftlikköy Kampüsü 33343 Yenisehir / MERSİN
Telefon numarası : 0324 361 00 01

Ek 6. Deney ve Kontrol Gruplarının Uyguladığı 8 Haftalık Geleneksel Egzersiz Programı

8 hafta, haftada 5 gün 1,5 saat geleneksel bale dersi	
1-2. hafta	<p>❖ BAR EGZERSİZLERİ</p> <p>Demi plie 4/4 mezur(1,2,4,5. Pozisyonlarda 2'şer tekrar)</p> <p>Battement Tendu 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan)</p> <p>Battement Tendu Double 5. Pozisyon 4/4-8 mezur</p> <p>Battement Tendu Jeté 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan)</p> <p>Ronds De Jambe A Terre 4/4 mezur (en de hors- en de dans)</p> <p>Battements Soutenu 5. Poz. 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan)</p> <p>Battements Frappes 4/4 mezur(ön-yan-arka-yan)</p> <p>Petit Battement 16 mezur 2/4</p> <p>Ron de Jambe en l'air hazırlık 4/4 mezur (en de hors- en de dans)</p> <p>Battement Relevelent 90 derece 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan)</p> <p>❖ ORTA EGZERSİZLERİ</p> <p>Demi plie 4/4 mezur (1,2,4,5. Pozisyonlarda)</p> <p>Battement Tendu 4/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan)</p> <p>Battement Tendu Jeté 2/4- 16 mezur (yan)</p> <p>Rond De Jambe A Terre 4/4-16 mezur</p> <ol style="list-style-type: none">1. Port de bras 5.pozisyon croise 4/4 mezur (en de hors- en de dans)2. Port de bras 5.pozisyon croise 4/4 mezur (en de hors- en de dans) <p>Zıplama 1. 2. Pozisyonda 2/4- 16 mezur</p>
3-4.hafta	<p>❖ BAR EGZERSİZLERİ</p> <p>Demi plie, grand plie 4/4 mezur(1,2,4,5. Pozisyonlarda 2'şer tekrar)</p> <p>Battement Tendu 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan)</p> <p>Battement Tendu Jeté pique 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan)</p> <p>Ronds De Jambe A Terre 4/4 mezur (en de hors- en de dans)</p> <p>Battements Fondu 5. Poz. 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan)</p> <p>Battements Frappes 4/4 mezur(ön-yan-arka-yan)</p>

	<p>Battements Double Frappes 4/4 mezur(ön-yan-arka-yan) Rond De Jambe En L'air En Dehors ve En Dedans 4/4 Mezur Petit Battement 16 mezur 2/4 Battement Relevelent 90 derece 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan) Grande Battement Jete mezur 4/4(ön-yan-arka-yan)</p> <p>❖ ORTA EGZERSİZLERİ</p> <p>Demi plie 4/4 mezur (1,2,4,5. Pozisyonlarda) Battement Tendu 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Battement Tendu Jeté 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Rond De Jambe A Terre 4/4-16 mezur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ve 2. Arabesque çalışması 3/4 (Waltz). 2. Port de bras 5.pozisyon croise 4/4 mezur (en dehors- en de dans) <p>Zıplama 1. 2. 5. Pozisyonda 2/4- 16 mezur</p>
<p>5-6.hafta</p>	<p>❖ BAR EGZERSİZLERİ</p> <p>Demi plie, grand plie 4/4 mezur(1,2,4,5. Pozisyonlarda 2'şer tekrar) Battement Tendu 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Battement Tendu Jeté 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Ronds De Jambe A Terre Hazırlık 4/4 mezur (en dehors- en de dans) Ronds De Jambe A Terre 4/4 mezur (en dehors- en de dans) Battements Fondu 5. Poz. 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan) Battements Double Frappes 4/4 mezur(ön-yan-arka-yan) Rond De Jambe En L'air En Dehors ve En Dedans 4/4 Mezur Petit Battement 16 mezur 2/4 Battement Relevelent 90 derece 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan) Grande Battement Jete mezur 4/4(ön-yan-arka-yan) Releve Yarım taban mezur 4/4 (1,2,4,5. Pozisyonlarda)</p> <p>❖ ORTA EGZERSİZLERİ</p> <p>Demi plie 4/4 mezur (1,2,4,5. Pozisyonlarda) Battement Tendu 2/4- 32 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Battement Tendu Jeté 2/4- 24 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Rond De Jambe A Terre 4/4-12 mezur Battements Soutenu 5. Poz. 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Arabesque çalışması 3/4 (Waltz)

	<p>3.Port de bras 1. Ve 5.pozisyon croise 4/4 mezur (en dehors- en de dans) Port de bras 5.pozisyon croise 4/4 mezur (en dehors- en de dans) Zıplama 1. 2. 5.Pozisyonda 2/4- 16 mezur Changement De Pied 2/4- 16 mezur</p>
7-8.hafta	<p>❖ BAR EGZERSİZLERİ Demi plie, grand plie ,releve 4/4 mezur(1,2,4,5. Pozisyonlarda 2'şer tekrar) Battement Tendu 4/4- 8 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Battement Tendu Jeté 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Ronds De Jambe A Terre 2/4 mezur (en dehors- en de dans) Battements Soutenu releve 5. Poz. 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan) Battements Double Frappes 4/4 mezur(ön-yan-arka-yan) Rond De Jambe En L'air En Dehors ve En Dedans 4/4- 8Mezur Petit Battement 16 mezur 2/4 Battement Develope 90 derece 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan) Grande Battement Jete pointe 4/4- mezur (ön-yan-arka-yan) Releve Yarım taban mezur 4/4 (1,2,4,5. Pozisyonlarda)</p> <p>❖ ORTA EGZERSİZLERİ Demi plie, grand plie ,releve 4/4 mezur (1,2,4,5. Pozisyonlarda) Battement Tendu 2/4- 32 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Battement Tendu Jeté 2/4- 16 mezur (5. Pozisyonda ön-yan-arka-yan) Rond De Jambe A Terre 2/4mezur en dehors-en de dans Battements Fondu 5. Poz. 4/4-8 mezur(ön-yan-arka-yan) Battements Frappe 4/4 mezur Pas de bourre en dehors- en de dans Pas de bourre suivi dönerek Zıplama 1. 2. 5.Pozisyonda 2/4- 16 mezur Changement De Pied 2/4- 8 mezur Pas echappe 4/4 Mezur Pas assemble 4/4 mezur</p> <p>❖ POINT EGZERSİZİ Releve 4/4 mezur (1,2,4,5. Pozisyonlarda)</p>

Kaynak (Kostrovitskaya, 2004)

Ek 7. Deney Grubu için Denge Antrenman Programı

DENGE ANTRENMAN PROGRAMI

8 hafta, haftada 3 gün 1 saat (sabah antrenman öncesi) (5 dak. özel ısınma, 5 dak. aktif soğuma)	
1. hafta	<ul style="list-style-type: none">❖ 5 dak. özel ısınma (İki el barda 8'er set battement tendu sağ-solx2- 8'er set battement tendu jetesağ-solx2- plie releve 1.pozisyonx4-yana port de bras sağ-sol)❖ 20 dak. bosu ball üzerinde bar hareketleri (plie 4x10 sayı- rond de jambe parterre 4set en dehors, 4 set en de dansx2'şer sayı-fondu 4xonkrux2'şer sayı)❖ 10 dak. bosu ball üzerinde barda relevent 2onkrux16'şar sayı hareket başına❖ 20 dak. bosu ball üzerinde ortada 1.pozisyonda,1. Port de bras en dehor, en de dans 8'er set 32 sayıda toplam❖ 5 dak. aktif soğuma(yerde açma germe)
2. hafta	<ul style="list-style-type: none">❖ 5 dak. özel ısınma (İki el barda 8'er set battement tendu sağ-solx2- 8'er set battement tendu jetesağ-solx2- plie releve 1.pozisyonx4-yana port de bras sağ-sol)❖ 10 dak. bosu ball üzerinde 1.pozisyonda,1.2. Port de bras en dehor, en de dans 2'şer set her pozisyon 2 sayı.❖ 10 dak. bosu ball üzerinde 1.pozisyonda plie ve diz germe top ters –düz 4 sayı iniş, 4 sayı bekleme 4 sayı düzelmex4❖ 15 dak. bosu ball üzerinde bar hareketleri (fondu4xonkrux2'şer sayı, relevent 2onkrux16'şar sayı hareket başına)❖ 10 dak. bosu ball üzerinde tek ayak balance çalışması sayı yok deneme❖ 5 dak. bosu ball üzerinde 3.Port de bras 2'şer set öne arkaya 2 sayı❖ 5 dak. aktif soğuma(yerde açma germe)
3. hafta	<ul style="list-style-type: none">❖ 5 dak. özel ısınma (İki el barda 8'er set battement tendu sağ-solx2- 8'er set battement tendu jetesağ-solx2- plie releve 1.pozisyonx4-yana port de bras sağ-sol)❖ 10 dak. bosu ball üzerinde bar hareketleri (rond de jambe parterre 45o 4set en dehors, 4 set en de dansx 4'er sayı ön-yan-arka tutarak)❖ 15 dak. bosu ball üzerinde bar hareketleri top ters (fondu 4xonkrux2'şer sayı, relevent 2onkrux16'şar sayı hareket başına)❖ 10 dak. bosu ball üzerinde tek ayak balance çalışması passé, plie 4x10 sayı❖ 5 dak. point üzerinde 3. Port de bras 16 sayıx 2set❖ 5 dak. aktif soğuma(yerde açma germe)
4. hafta	<ul style="list-style-type: none">❖ 5 dak. özel ısınma (İki el barda 8'er set battement tendu sağ-solx2- 8'er set battement tendu jetesağ-solx2- plie releve 1.pozisyonx4-yana port de bras sağ-sol)❖ 10 dak. bosu ball üzerinde fondu developpe, relevent (fondu 4xonkrux2'şer sayı, relevent 2onkrux8'er sayı hareket başına)

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 10 dak. bosu ball üzerinde pase (yumuşak taraf deneme) ❖ 10 dak. bosu ball üzerinde releve kollu sayısız denge kaybı yaşanana kadar ❖ 10 dak. bosu ball üzerinde tek ayak balance çalışması, passé ile kollu sayısız denge kaybı yaşanana kadar ❖ 10 dak. point üzerinde 3. Port de bras 5 dak. point üzerinde 3. Port de bras 16 sayıx 4 set ❖ 5 dak. aktif soğuma (yerde açma germe)
5. hafta	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 dak. özel ısınma (İki el barda 8'er set battement tendu sağ-solx2- 8'er set battement tendu jetesağ-solx2- plie releve 1.pozisyonx4-yana port de bras sağ-sol) ❖ 30 dak. bosu ball üzerinde plie 8x8 sayı- rond de jambe parterre 4set en dehors, 4 set en de dansx2'şer sayı-fondu 4xonkrux2'şer sayı- relevent 2onkrux8'er sayı hareket başına) ❖ 20 dak. bosu ball üzerinde tek ayak balance çalışması passe 2x100 ❖ 5 dak. aktif soğuma (yerde açma germe)
6. hafta	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 dak. özel ısınma (İki el barda 8'er set battement tendu sağ-solx2- 8'er set battement tendu jetesağ-solx2- plie releve 1.pozisyonx4-yana port de bras sağ-sol) ❖ 30 dak. bosu ball üzerinde (fondu 4xonkrux4'er sayı- relevent 2onkrux8'er sayı hareket başına, developpe 2onkrux8'er sayı hareket başına) ❖ 20 dak. bosu ball üzerinde tek ayak balance çalışması, passé ile süresiz ❖ 5 dak. aktif soğuma (yerde açma germe)
7. hafta	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 dak. özel ısınma (İki el barda 8'er set battement tendu sağ-solx2- 8'er set battement tendu jetesağ-solx2- plie releve 1.pozisyonx4-yana port de bras sağ-sol) ❖ 30 dak. bosu ball üzerinde plie 8x8 sayı- rond de jambe parterre 4set en dehors, 4 set en de dansx2'şer sayı-fondu 4xonkrux2'şer sayı- relevent 2onkrux8'er sayı hareket başına) ❖ 20 dak. bosu ball üzerinde tek ayak balance çalışması passe 2x100 ❖ 5 dak. aktif soğuma (yerde açma germe)
8. hafta	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 dak. özel ısınma (İki el barda 8'er set battement tendu sağ-solx2- 8'er set battement tendu jetesağ-solx2- plie releve 1.pozisyonx4-yana port de bras sağ-sol) ❖ 30 dak. bosu ball üzerinde (fondu 4xonkrux4'er sayı- relevent 2onkrux8'er sayı hareket başına, developpe 2onkrux8'er sayı hareket başına) ❖ 20 dak. bosu ball üzerinde tek ayak balance çalışması, passé ile süresiz ❖ 5 dak. aktif soğuma (yerde açma germe)

Ek 8. Deney Grubu için Kuvvet Antrenman Programı**KUVVET ANTRENMAN PROGRAMI**

8 hafta, haftada 3 gün 1 saat (öğleden sonra antrenman sonrası) (5 dak. özel ısınma, 5 dak. aktif soğuma)	
1. hafta	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 dak .özel ısınma (Hafif tempo koşu) ❖ 25dak. direnç lastiği ile ayak plantar dorsifleksiyon direnç egzersizi (8 set 1dak.ara 16 set 1dak. ara 16 set 2dak. ara 16 set.) ❖ 10 dak. point ile 1. 2. 5. pozisyonlardan plie point (8 set 1.poz., 8 set 2..poz., 8 set 5.poz.sağ, 8 set 5.poz.sol) ❖ 10 dak. 1. Pozisyondan 2.pozisyondan 5.pozisyonlardan jump egzersizi (8 set 1.poz., 8 set 2..poz., 8 set 5.poz.sağ, 8 set 5.poz.sol) ❖ 10 dak. (yerde açma germe)
2. hafta	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 dak. özel ısınma (Hafif tempo koşu) ❖ 25dak. direnç lastiği ile ayak plantar dorsifleksiyon direnç egzersizi (8 set 1dak.ara 16 set 1dak. ara 16 set 2dak. ara 16 set) ❖ 10 dak. point ile 1. 2. 5. pozisyonlardan plie point (8 set 1.poz., 8 set 2..poz., 8 set 5.poz.sağ, 8 set 5.poz.sol) ❖ 10 dak. point üzerinde1. Pozisyonda,1.2. Port de bras en dehor, en de dans 2'şer set her pozisyon 2 sayı. ❖ 5 dak. (yerde açma germe)
3. hafta	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 dak. özel ısınma (Hafif tempo koşu) ❖ 15 dak. ayak bileğine bağlanan ağırlık ile diz ekstansiyon fleksiyon egzersizi (konsantrik-eksantrik)(orta hızda)Her iki bacak için 32sayı ayrı ayrı- Çif bacak izometrik statik 10 sayı 90o x5. ❖ 15 dak. direnç lastiği ile kalça ekstansiyon direnç egzersizi izometrik 5x20 sayı sağ-sol ❖ 10 dak. bosu ball üzerinde yüz üstü 5x20 sayı%süre izometrik statik 3.pozisyon ❖ 10 dak. bosu ball üzerinde yüz üstü aktif sağ düz sol düz 5x 10 set ❖ 5 dak. aktif soğuma(yerde açma germe)
4. hafta	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 dak. özel ısınma (Hafif tempo koşu) ❖ 15 dak. ayak bileğine bağlanan ağırlık ile diz ekstansiyon fleksiyon egzersizi (konsantrik-eksantrik)(orta hızda)Her iki bacak için 32 sayı ayrı ayrı - Çif bacak izometrik statik 10 sayı 90o x5. ❖ 15 dak. direnç lastiği ile kalça ekstansiyon direnç egzersizi izometrik 5x20 sayı sağ-sol ❖ 10 dak. bosu ball üzerinde yüz üstü 5x20 sayı%süre izometrik statik 3.pozisyon ❖ 10 dak. bosu ball üzerinde yüz üstü aktif sağ düz sol düz 5x 10 set ❖ 5 dak. aktif soğuma(yerde açma germe)
5. hafta	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 5 dak. özel ısınma (Hafif tempo koşu) ❖ 20dak. direnç lastiği ile ayak plantar dorsifleksiyon direnç egzersizi (4sayı tutarak plantar/dorsifleksiyonx16- 16sayı tutarak plantar/dorsifleksiyonx2-32sayı tutarak

	<p>plantar/dorsifleksiyonx1)</p> <ul style="list-style-type: none">❖ 15 dak. ayak bileğine bağlanan ağırlık ile diz ekstansiyon fleksiyon egzersizi (konsantrik-eksantrik)(orta hızda)Her iki bacak için 32 sayı ayrı ayrı - Çif bacak izometrik statik 10 sayı 90o x5.❖ 10 dak. direnç lastiği ile kalça ekstansiyon direnç egzersizi izometrik 4x16 sayı sağ-sol- 8x16 sayı sağ-sol)❖ 5 dak. aktif soğuma (yerde açma germe)
6. hafta	<ul style="list-style-type: none">❖ 5 dak. özel ısınma (Hafif tempo koşu)❖ 20 dak. ayak bileğine bağlanan ağırlık ile diz ekstansiyon fleksiyon egzersizi (konsantrik-eksantrik)(orta hızda)Her iki bacak için 32 sayı ayrı ayrı - Çif bacak izometrik statik 15 sayı 90o x5.❖ 10 dak. direnç lastiği ile kalça ekstansiyon direnç egzersizi izometrik 4x16 sayı sağ-sol- 8x16 sayı sağ-sol)❖ 10 dak. düz mekik 16x2❖ 10 dak. ters mekik 16x2❖ 5 dak. aktif soğuma (yerde açma germe)
7. hafta	<ul style="list-style-type: none">❖ 5 dak. özel ısınma (Hafif tempo koşu)❖ 10 dak. ayak bileğine bağlanan ağırlık ile diz ekstansiyon fleksiyon egzersizi.(Çif bacak izometrik statik 15 sayı 90o x5)❖ 10 dak. direnç lastiği ile kalça ekstansiyon direnç egzersizi izometrik 4x16 sayı sağ-sol- 8x16 sayı sağ-sol)❖ 15dak. düz mekik 32x2❖ 15 dak. ters mekik 32x2❖ 5 dak. aktif soğuma (yerde açma germe)
8. hafta	<ul style="list-style-type: none">❖ 5 dak. özel ısınma (Hafif tempo koşu)❖ 10 dak. ayak bileğine bağlanan ağırlık ile diz ekstansiyon fleksiyon egzersizi.(Çif bacak izometrik statik 15 sayı 90o x5)❖ 10 dak. direnç lastiği ile kalça ekstansiyon direnç egzersizi izometrik 4x16 sayı sağ-sol- 8x16 sayı sağ-sol)❖ 15dak. düz mekik 32x2❖ 15 dak. ters mekik 32x2❖ 5 dak. aktif soğuma (yerde açma germe)

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı :Yağmur ARINLI
Doğum Tarihi : 09 Aralık 1976
E-mail :yagmurarin@mersin.edu.tr

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Sahne Sanatları Bölümü/ Bale Dansçılığı Sanat Dalı	9 Eylül Üniversitesi İzmir Devlet Konservatuarı	1994-1998
Yüksek Lisans	Eğitim Bilimleri Enstitüsü /Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı	Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	2010-2013
Doktora	Eğitim Bilimleri Enstitüsü /Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı	Mersin Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	2014-

Görevler :

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Yıl
Öğretim Görevlisi	Mersin Üniversitesi Devlet Konservatuarı	2014-

ESERLER (Makaleler ve Bildiriler)

1. Umutlu, G.; İlkiliroğlu, E.; Arınlı, Y.; Erdoğan, A., Fiber Type Distribution, Leg Length and Fatigue Index and Its Relation to Knee Extension-Flexion Peak Torques at Different Angular Velocities. 14th International Sport Science Congress, 2016-11-01, 2016-11-04, Antalya, Türkiye, 2016.
2. Arınlı, Y.; Umutlu, G.; İlkiliroğlu, E., Comparison of Bilateral Plantar-Dorsiflexion, Knee and Hip Extension-Flexion Peak Torque Values at Different Angular Velocities in 13-14 Years Ballet Students. . 14th International Sport Science Congress, 2016-11-01, 2016-11-04, Antalya, Türkiye, 2016.
3. Umutlu, G.; Argun, B.; Arınlı, Y.; İLKİLİROĞLU, E., Range of Motion and Its Relation to Absolute and Relative Plantar and Dorsiflexion Peak Torques at Different Angular Velocity.. 14th International Sport Science Congress, 2016-11-01, 2016-11-04, antalya, Türkiye, 2016.
4. Arınlı, Y.; Umutlu, G.; İlkiliroğlu, E.; Özoğuz, E.; Can, U., Muscle fiber type, peak power and fatigue index relationship in 15-18 years old ballet dancers. 8th National Sports Science Students Congress, 2016-11-14, 2016-11-16, Mersin, Türkiye, 2015.
5. Aytün, A.; Umutlu, G.; İlkiliroğlu, E.; Argun, B.; Demirci, N., Erkek Hentbolcularda Bilateral Omuz Ekstansiyon Ve Fleksiyon Pık Tork Değerlerinin Karşılaştırılması Ve Kas Fibril Tipi Dağılımları İle İlişkisi. 8. Ulusal Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi, 2015-11-14, 2015-11-16, Mersin, Türkiye, 2015.
6. Umutlu, G.; Özoğuz, E.; Can, U.; İlkiliroğlu, E.; Arınlı, Y., Determination of VO2max values of cyclists through cycle and treadmill ergometers and their relation to VO2max relative to lean body mass. 8th National Sports Science Students Congress, 2015-05-14, 2015-05-16, Mersin, Türkiye, 2015.
7. Özoğuz, E.; Umutlu, G.; İlkiliroğlu, E.; Kesilmiş, İ.; Arınlı, Y., Comparison of body composition, VO2max, anaerobic power and isokinetic strength parameters of Turkish Olympic Preparation Center athletes. . 8th National Sports Science Students Congress, , 2016-11-14, 2016-11-16, Mersin, Türkiye, 2015.

8. Arınlı, Y.; Umutlu, G.; Erdoğan, A., Comparison of muscle fiber type distributions of cyclists, ballet dancers and handball players. . 6th TrainingScience Congress, 2015-06-30, 2015-07-02, Ankara, Türkiye, 2015.

•

