



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BALE ÖĞRENCİLERİNDE DENGE VE KOR
EGZERSİZLERİNİN ALT EKSTREMİTE PERFORMANSINA
ETKİSİ; RANDOMİZE, KONTROLLÜ, TEK KÖR ÇALIŞMA**

Ebru KAVLAK

**Ocak 2025
DENİZLİ**

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

**BALE ÖĞRENCİLERİNDE DENGE VE KOR EGZERSİZLERİNİN
ALT EKSTREMİTE PERFORMANSINA ETKİSİ; RANDOMİZE,
KONTROLLÜ, TEK KÖR ÇALIŞMA**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Ebru KAVLAK

Denizli, 2025

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı : Fzt. Ebru KAVLAK

İmza :

ÖZET

BALE ÖĞRENCİLERİNDE DENGE VE KOR EGZERSİZLERİNİN ALT EKSTREMİTE PERFORMANSINA ETKİSİ; RANDOMİZE, KONTROLLÜ, TEK KÖR ÇALIŞMA

Ebru KAVLAK

Yüksek Lisans Tezi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Nihal BÜKER

Aralık 2024, 65 Sayfa

Çalışmanın amacı, bale öğrencilerinde denge ve kor egzersizlerinin alt ekstremitte performansına etkisi incelemek ve değerlendirmektir.

Çalışmaya 44 konservatuar bale bölümü öğrencisi dahil edildi. Bireyler randomize olarak kor (n=15), kor+denge (n=15) ve kontrol (n=13) grubu olarak üçe ayrıldı. Kor egzersiz grubuna haftada 3 gün, 8 hafta boyunca kor egzersizleri eğitimi, kor+denge egzersizi grubuna haftada 3 gün, 8 hafta boyunca kor ve denge egzersizleri eğitimi verildi. Kontrol grubuna herhangi bir müdahalede bulunulmadı. Değerlendirmeler eğitim öncesi ve sonrası yapıldı. Değerlendirmelerde; denge için Y denge testi, kor kuvveti için ekstansör endurans testi, yan köprü endurans testi, kor kasları kuvvet ve stabilite testi ve alt ekstremitte kas kuvveti için dijital kas kuvvet cihazı (JTech PowerTrack II Commander Muscle Dynamometer MMT) kullanıldı.

Y denge testi sonuçlarına göre grup içi karşılaştırmalarda kor+denge egzersiz grubunda eğitim sonrası dominant ekstremitte anterior uzanma ve bileşik uzanma mesafelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Kor egzersiz ve kontrol gruplarında ise bu parametrelerde anlamlı bir değişiklik gözlenmedi ($p>0,05$). Gruplar arasında dominant ekstremitte uzanma mesafeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0,05$).

Ekstansör endurans testi sonuçlarına göre grup içi analizlerde kor+denge, kor egzersiz ve kontrol gruplarında eğitim sonrası anlamlı bir değişiklik gözlenmedi ($p>0,05$). Gruplar arasında da anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Yan köprü testi sonuçlarına göre grup içi karşılaştırmalarda kor+denge ve kor egzersiz gruplarında sağ ve sol endurans değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise bu parametrelerde anlamlı bir değişiklik gözlenmedi ($p>0,05$). Gruplar arasında yan köprü testi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Kor kasları kuvvet ve stabilite testi sonuçlarına göre grup içi analizlerde kor+denge ve kor egzersiz gruplarında kuvvet ve stabilite değerlerinde anlamlı artış tespit edildi ($p<0,05$). Kontrol grubunda bu parametrelerde anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Gruplar arasında kuvvet ve stabilite değerleri açısından anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0,05$).

Alt ekstremitte kas kuvvetine ilişkin değerlendirmelerde grup içi karşılaştırmalarda kor+denge ve kor egzersiz gruplarında belirli kas gruplarında istatistiksel olarak anlamlı artış bulundu ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise anlamlı bir değişiklik gözlenmedi ($p>0,05$). Gruplar arasında alt ekstremitte kas kuvveti açısından anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0,05$).

Çalışmamızın sonucu, kor+denge egzersizlerinin alt ekstremitte performansını özellikle denge ve kas kuvvetini olumlu yönde geliştirdiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Alt Ekstremitte Performansı; Bale; Denge; Kor Egzersizleri

ABSTRACT

THE EFFECT OF BALANCE AND CORE EXERCISES ON LOWER EXTREMITY PERFORMANCE IN BALLET STUDENES: A RANDOMIZED, CONTROLLED, SINGLE-BLIND STUDY

KAVLAK, Ebru

Master Thesis, Department of Physiotherapy and Rehabilitation

Thesis Advisor: Prof. Dr. Nihal BÜKER

December 2024 , 65 Pages

The aim of this study is to examine and evaluate the effects of balance and core exercises on lower extremity performance in ballet students.

The study included 44 students from the conservatory's ballet department. Participants were randomly divided into three groups: core exercise group (n=15), core+balance exercise group (n=15), and control group (n=13). The core group received core exercise training 3 days per week for 8 weeks, while the core+balance group received both core and balance exercises for the same duration. The control group did not receive any intervention. Assessments were conducted before and after the training. For balance assessment, the Y Balance Test was used. For core strength, the extensor endurance test, side plank endurance test, and core muscle strength and stability tests were applied. Lower extremity muscle strength was measured using a digital device (JTech PowerTrack II Commander Muscle Dynamometer MMT).

According to the Y Balance Test results, intra-group comparisons showed a statistically significant difference in dominant extremity anterior reach and composite reach distances in the core+balance exercise group after training ($p<0.05$). No significant changes were observed in the core and control groups ($p>0.05$). There was no statistically significant difference between the groups in terms of dominant extremity reach distances ($p>0.05$). The extensor endurance test results showed no significant changes within the core+balance, core, or control groups after training ($p>0.05$). No significant differences were observed between the groups either ($p>0.05$).

According to the side plank test results, intra-group comparisons showed a statistically significant improvement in right and left endurance values in both the core+balance and core groups ($p<0.05$), whereas no significant changes were observed in the control group ($p>0.05$). No statistically significant differences were found between the groups in terms of side plank test values ($p>0.05$).

The core muscle strength and stability test results showed a significant increase in both strength and stability values in the core+balance and core groups ($p<0.05$). However, no significant difference was observed in the control group ($p>0.05$). Between-group comparisons revealed no statistically significant differences in terms of strength and stability values ($p>0.05$).

In the evaluation of lower extremity muscle strength, intra-group comparisons showed a statistically significant increase in specific muscle groups in the core+balance and core groups ($p<0.05$), while no significant changes were observed in the control group ($p>0.05$). There was no statistically significant difference between the groups regarding lower extremity muscle strength ($p>0.05$).

In conclusion, the results of this study indicate that core+balance exercises positively improve lower extremity performance, particularly balance and muscle strength.

Keywords: Lower Extremity Performance; Ballet; Balance; Core Exercises

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans sürecimde her adımda yanımda olan, mesleki bilgi ve birikimiyle bana rehberlik eden, akademik hayatımda örnek aldığım ve karşılaştığım zorluklarda her zaman destekleyici bir yaklaşım sergileyen çok değerli hocam Prof. Dr. Nihal Bükler'e, çalışmamın her aşamasında sağladığı kıymetli katkılar ve yol göstericiliği için en derin teşekkürlerimi sunarım.

Küçüklüğümde bu yana örnek aldığım ve kendisine saygı duyduğum, hayatımın her döneminde yanımda olan, akademik ve mesleki yolculuğumda bana ilham veren, bilgi birikimi ve yönlendirmeleriyle gelişimime büyük katkı sağlayan, tez sürecimin her anında desteğini esirgemeyen ve desteğiyle bana cesaret veren çok değerli hocam Doç Dr. Yağmur Arınlı'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans yapmamı her adımda destekleyen, mesleki gelişimimde ilham kaynağım olan ve kariyerimde onun gibi bir iz bırakmayı hayal ettiğim, değerli bilgisiyle beni her zaman motive eden, aynı zamanda sevgili amcam ve hocam olan Prof. Dr. Erdoğan Kavlak'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez sürecimde karşılaştığım her türlü teknik engeli aşmamda, bilgisayar ve yazılım konusundaki bilgisiyle destek sağlayan, sabır ve özveriyle yardımcı olan Anıl Ertekin'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda koşulsuz yardıma koşan, eski sınıf arkadaşım balerin Yaren Altun'a ve çalışmada çokça desteği olan balerin Lara Doğan'a teşekkür ederim.

Hayatımın bu önemli ve zor sürecinde her zaman sevgisiyle yanımda olan, bana her adımda destek veren canım annem Gülseven Kavlak'a ve canım babam Orhan Kavlak'a, her zaman yanımda olup bana örnek olan, desteğini hiç esirgemeyen biricik ablalarım ve bana hayatın her alanında sevgiyle rehberlik eden tüm aileme, kalpten teşekkürlerimi sunarım.

.İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ŞEKİLLER	ix
TABLolar	x
SİMGE VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç.....	2
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1.Bale.....	3
2.1.1. Klasik Balenin Tanımı ve Tarihçesi.....	3
2.1.2. Bale Sanatının Doğuşu.....	4
2.1.3. Akademik Klasik Bale Eğitimi.....	5
2.2. Denge.....	6
2.2.1.Denge Tipleri.....	7
2.2.1.1.Statik Denge.....	7
2.2.1.2.Dinamik Denge.....	7
2.2.2. Denge Sistemleri.....	7
2.2.2.1.Görsel Sistem.....	8
2.2.2.2.Vestibüler Sistem.....	9
2.2.2.3.Somatosensoriyel Sistem.....	10
2.2.3. Denge Eğitimi.....	10
2.2.4. Baledede Denge ve Performans.....	12
2.3.Kor (Core) Stabilizasyon Kavramı.....	13
2.3.1. Kor Tanımı.....	13
2.3.2. Kor Anatomisi.....	13
2.3.3. Kor Stabilizasyonu.....	14
2.3.4. Kor Stabilizasyonu Egzersizleri.....	15
2.3.5. Kor Stabilizasyon Egzersizleri Amacı.....	15
2.3.6. Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Bale ile İlişkisi.....	16
2.4. Hipotezler.....	17
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	18
3.1. Amaç.....	18
3.2. Çalışmanın yapıldığı yer.....	18
3.3. Çalışmanın süresi.....	18
3.4. Katılımcılar.....	19
3.5. Çalışma Planı.....	20
3.6. Değerlendirmeler	21
3.6.1. Tanımlayıcı Veri Formu.....	21
3.6.2. Y Denge Testi.....	21
3.6.3. Kor Stabilizasyon Değerlendirmesi.....	22

3.6.3.1. Ekstansör Endurans Testi.....	22
3.6.3.2. Yan Köprü Endurans Testi.....	23
3.6.3.3. Kor Kasları Kuvvet ve Stabilite Testi.....	24
3.6.4. Alt Ekstremitte Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	25
3.6.4.1. İzometrik Test.....	25
3.7. Egzersiz Programı.....	27
3.8. İstatistiksel Analiz.....	30
4. BULGULAR.....	32
4.1. Tanımlayıcı Veriler.....	32
5. TARTIŞMA.....	52
6. SONUÇ.....	57
7. KAYNAKLAR.....	59
8. ÖZGEÇMİŞ.....	66
EKLER	
Ek-1. Etik Kurul Onayı.	
Ek-2. Değerlendirme Formu.	
Ek-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Belgesi.	

ŞEKİLLER

	Sayfa
Şekil 2.1. Bale.....	4
Şekil 2.2. Adagio ve Allegro Hareketi	6
Şekil 2.3. Denge Sistemi.....	8
Şekil 2.4. Kulak Yapısı ve Vestibüler Sistem.....	10
Şekil 2.5. Statik ve Dinamik Denge.....	11
Şekil 2.6. Arabesk ve Attitude Pozisyonları.....	12
Şekil 2.7. Kor Kasları.....	13
Şekil 2.8. Global ve Lokal Kaslar.....	14
Şekil 2.9. Kor Stabilizasyon Egzersizleri.....	16
Şekil 3.1. Y Denge Test.....	22
Şekil 3.2. Ekstansör Endurans Testi.....	23
Şekil 3.3. Yan Köprü Endurans Testi.....	24
Şekil 3.4. Kor Kasları Kuvvet ve Stabilite Testi.....	25
Şekil 3.5. İzometrik Testler.....	26

TABLOLAR

		Sayfa
Tablo 2.1.	Lomber Omurga Kasları	14
Tablo 3.1.	Kor Stabilizasyon Egzersizleri	27
Tablo 4.1.	Katılımcıların yaş, boy, kilo ve VKİ göre dağılımları.....	33
Tablo 4.2.	Katılımcıların yaş, boy, kilo ve VKİ göre dağılımları.....	34
Tablo 4.3.	Katılımcıların grup içi ve gruplar arası Y denge testi değerlerinin karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.4.	Katılımcıların gruplar arası Y denge testi fark değerlerinin karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.5.	Katılımcıların grup içi ve gruplar arası kor stabilizasyon test değerlerinin karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.6.	Katılımcıların gruplar arası kor stabilizasyon testi fark değerlerinin karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.7.	Katılımcıların grup içi ve gruplar arası alt ekstremite kas kuvvetinin karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.8.	Katılımcıların gruplar arası alt ekstremite kas kuvveti fark değerlerinin karşılaştırılması.....	48

SİMGELER VE KISALTMALAR

SEBT	Modified Star Excursion Balance Test
SIAS	Spina İliaka Anterior Superior
TENS	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TrA	Transversus Abdominus
YBT	Y denge testi
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
VOR	Vestibülooküler Refleks

1. GİRİŞ

Bale teknik, ritim ve mekana bağılı olarak hareketleri kusursuz bir şekilde birleştiren seçkin bir performans dansıdır. 15. yüzyılda İtalyan Rönesans saraylarında ortaya çıkan bale, özellikle Fransa ve Rusya'da gelişerek bugünkü formuna evrilmiştir (Blom & Koepnick, 2002; Kassing, 2007; Aktas, 1999). Artistik sanat dallarından biri olan bale, aynı zamanda denge, esneklik, dayanıklılık, güç, aerobik kapasite, postüral kontrol gibi gereksinimlerinde yer aldığı hareket zinciridir (Motta-Valencia, 2006; Brown ve diğerleri, 2007). Bale, profesyonel ve teknik açıdan küçük yaş grubundan başlayıp uzun yıllar süren eğitim içerisinde bireye aşırı ve tekrarlayıcı stres uygulayan bu nedenle de bireyi yaralanmalara açık hale getiren yüksek performanslı bir dans türüdür (Brown ve ark., 2007).

Birçok akademik bale eğitim programında kor stabilizasyon egzersizlerine odaklanılmamıştır, bu da eğitim kapsamını sınırlar ve fiziksel kondisyonun önemli bir yönünü geliştirmemektedir. Kor güçlendirme çalışmaları olmadan dansçılar karmaşık hareketler sırasında denge, kontrol ve doğru hizalanmayı sürdürmede zorluklarla karşılaşabilirler. Bazı çalışmalarda da dansçılar için geleneksel kuvvet antrenmanlarının faydaları incelenmişken, pliometrik antrenmanlar üzerine böyle bir çalışma yapılmamıştır. Kor ve denge çalışmaları balerinlerde hem sakatlık riskini azaltmakta hem de performansı artırmakta etkilidir. Özellikle, yetersiz kor kuvveti veya denge becerileri, balerinlerde daha yüksek yaralanma riski ile ilişkilendirilmektedir (M. C., 2021).

Bu bulgular, kor stabilite eğitiminin bale performansı ve denge üzerinde bazı olumlu etkileri olabileceğini düşündürmekte ancak bu etkinin tam olarak anlaşılması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

1.1. Amaçlar

Çalışmamızın amacı bale öğrencilerinde baleye özgü pozisyonlarda denge egzersizlerine ilave olarak eğitim programına dahil edilen kor stabilizasyon egzersizlerinin kas kuvveti ve denge yeteneğini arttırarak alt ekstremitte performansına etkisini incelemek.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Bale

2.1.1. Klasik balenin tanımı ve tarihçesi

Rönesans döneminde ortaya çıkan bale sanatı İtalyanca'da "dans etmek" anlamına gelen "ballare" kelimesinden türemiştir. Fransızlar, İtalyanca "balletto" kelimesini kendi dillerine uyarlayarak bu dans türüne ballet (bale) adını vermiş. Türkiye’ de bale olarak literatüre geçmiştir. Aradan geçen zaman içerisinde modern dansın alanlarından biri olan bale, günümüzde akademik eğitim gerektirmektedir (Janura ve diğerleri, 2019).

Klasik bale bir dans aynı zamanda bir sahne sanatıdır. Bale, kompleks bir sanat dalıdır; güzel sanatların birçoğundan faydalanır ve onları bünyesinde toplar. Diğer tüm dans türlerinden kendine özgü teknikleriyle ayrılır (ESanaka ve diğerleri, 2017).

Bale, sahnede sergilenmek üzere tasarlanmış ve ayırt edici özellikleri olan bir dans türü aynı zamanda sanat ve sporun eşsiz bir kombinasyonudur. Dansın yanı sıra müzik, kostüm, mimik, dekor, ışıklandırma ve sahne büyüğü gibi unsurları barındıran, zengin bir içerik sunan birçok hareket serisini içerir. Müzik, drama ve dekor balenin tamamlayıcı unsurlarıdır. Bale eserlerinde dansçı, dansa eşlik eden müzikle bütünleşerek hareket eder, drama ile anlatım güçlenir, dekor görselliği tamamlar, koreografi dans adımları ile oluşur. İngiliz bale tarihçisi Joan Lawson’a göre; “Bale, sözsüz güzel sanatlardan biridir” ve “Dansçı her şeyi vücut hareketleri ile ifade edebilir, vücudunu hassas bir alet gibi kullanabilir” (Wang, 2023; Fenmen,1986; Delon, 1993).

2.1.2. Bale sanatının doğuşu

Bale sanatının temelleri 1500 yılında İtalya'da Rönesans döneminde İtalyan saraylarında ortaya çıkmıştır. Bu dönemde aristokrasinin bir araya geldiği saray şenliklerinde, özel günlerin kutlandığı EÖrenlerde dans, mim, tiyatro ve geleneksel birçok gösteri sergilenirmiş (Nedvıgın, 2017).

Catherine de Medici, İtalya kökenli aristokrat, Fransa Kralı II. Henry ile evlenerek sanatı ve dansı Fransız sarayına tanıtmış ve bu alandaki gelişmelere önemli katkılar sağlamıştır. II. Henry'nin ölümünden sonra Milano'dan getirdiği ustalarla sarayda sanat ve dans etkinlikleri düzenlemeye devam etmiştir. Bu etkinlikler, dansın toplumsal hayatta daha fazla yer edinmesini sağlamış ve bale, IV. Henry'nin desteğiyle 16. yüzyıldan 17. yüzyıla kadar tüm Avrupa'ya yayılmıştır. 18. yüzyılın sonlarına doğru bale, opera alanından ayrılarak bağımsız bir sanat dalı haline gelmiştir. Ayrıca, XIV. Louis 1661'de "Académie Royale de Danse"yi kurarak, dansın teknik gelişimine katkıda bulunmuş ve bale profesyonel bir disiplin olarak geniş kitlelere ulaşmıştır (Delon, 1993; Burt, 2008)

Günümüzde ise bale, hem klasik hem de modern formlarıyla sahne sanatları arasında vazgeçilmez bir yer edinmiş, birçok farklı yorum ve stil ile global anlamda zenginleşmiştir. Bale toplulukları, uluslararası yarışmalarda ve festivallerde sergiledikleri performanslarla bu sanatı daha da ileri taşımaktadır. Bu süreçte bale, sadece bir sanat değil, aynı zamanda kültürel bir miras olarak da önemini korumakta ve dünya genelinde çeşitli yorumlarla devam etmektedir (Janura ve ark., 2019; Burt, 2008).



Şekil 2.1. Bale, Dixon, E. (2022, April 1).

2.1.3. Akademik klasik bale eğitimi

Akademik bale, teknik, yapı ve disiplini vurgulayan geleneksel, resmileştirilmiş bale eğitimi temsil eder. Genellikle sistematik bir şekilde öğretilen belirli pozisyonlar, hareketler ve egzersizleri içerir; bunlarla birlikte çeşitli bale formlarının temelini oluşturur (Graham, 2003; Costa ve ark., 2016).

Yüksek fiziksel performans gerektiren sanat dallarından biri olan klasik bale, küçük yaşlardan itibaren uzun yıllar süren yoğun ve disiplinli bir çalışma gerektirir (Smith ve ark., 2016, Twitchett ve ark., 2009). Çoğu bale dansçısı, kas-iskelet sistemleri olgunlaşmadan önce henüz erken yaşlarda uzun yıllar sürecek bale eğitimini almaktadır (Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi, 2021).

Profesyonel bale eğitimi ve performansları, istenilen denge ve koordinasyon, dayanıklılık, esneklik gibi yeterlilikleri geliştirmeye odaklanır. Bu durum dansçıları daha ileri tekniklere hazırlar (MacSweeney ve ark., 2024). Bu süreçte gerçekleştirilen hareketler, aralıklı olarak yüksek yoğunluklu pliometrik aktiviteler (atlama ve sıçrama gibi) ile kas kontrolü, koordinasyon ve eklem stabilizasyonunu destekleyen düşük yoğunlukta, yavaş ve kontrollü hareketlerin kombinasyonundan oluşur (KostroviESkaya V., Pisarev A. ,1995).

Akademik klasik bale eğitimi, belirli bir sistematığe sahip olan bir eğitim modeli etrafında şekillenir. Eğitim, başlangıç seviyesinden itibaren planlanır ve geleceğin dansçı adayları için yıllara yayılan, sistemli bir program içerir. Bu program, sanatı profesyonel olarak sürdüreceği olan 9-10 yaş grubundaki öğrencilerin bir sınava tabi tutularak seçildiği ve dünya çapında geçerliliği olan akademilerde uygulanır. Sekiz yıllık eğitim sürecini tamamlayan öğrenciler, profesyonel topluluklarda dans etmeye hem teknik hem de sanatsal açıdan hazır hale gelirler. Bale eğitimi, bar ve orta seviye egzersizlerle başlar. Günlük egzersizler, bacak kaslarını turn-out pozisyonuna hazırlamak ve kol-bacak koordinasyonunu en etkili şekilde sağlamak için tasarlanmıştır (Khan ve ark., 1998).

Bale antrenmanları, genellikle 60-90 dakika sürer ve barda yapılan ısınma hareketleriyle başlar. Sonrasında, orta bölümde yavaş (adagio) hareketler ve bar çalışmalarının tekrarı ile devam eder; zıplama hareketleriyle (allegro) tamamlanır (Barati ve ark., 2013).



Şekil 2.2. Adagio ve Allegro Hareketi, *Suki says: Part 6 - Adagio and développ  - School of American Ballet.* (2023, September 20).

2.2. Denge

Denge, vucudun kütle merkezinin destek yüzeyi içinde tutabilme yeteneğidir (van Die n, van Leeuwen, & Faber, 2015). Optimal denge, vucudun çevresel unsurlara göre konumunu algılayabilmesi için duysal bilgilerin karmaşık bir entegrasyonunu ve bu bilgileri kullanarak hareketi düzenlemek amacıyla uygun motor yanıtlar geliştirme yeteneğini gerektiren, günlük yaşamda önemli bir beceridir (Motta-Valencia, 2006; Campbell ve ark., 2019). Postüral denge, kas aktivasyon desenleri aracılığıyla vucut kütle merkezini destek yüzeyinin güvenli sınırları içinde tutan veya denge kaybı gibi bozulmalar durumunda bunu destek tabanına geri döndüren bir mekanizmadır. Ayrıca, günlük aktivitelerden spor gibi birçok farklı fiziksel aktivitede de destek yüzeyinde ağırlık merkezinin korunmasını sağlar. Dengeyi kontrol etmek için merkezi sinir sistemi (MSS), kasların aktivasyon modellerini koordine eden motor komutları üretmek üzere görsel, vestibüler ve proprioseptif bilgileri entegre eder; bu süreç, günlük yaşamda dik bir duruşu sürdürmenin görsel, vestibüler, somatosensoryel ve motor becerilerle ilişkili çeşitli faktörlere bağlı olarak karmaşık bir görev olduğunu gösterir (Onofrei & Amaricai, 2022; Han ve ark., 2015; Winter, 1995; Hotchkiss ve ark., 2004).

Propriosepsiyon, çeşitli mekanoresept rlerden gelen duysal sinyalleri birleştirerek vucudun konumunu ve uzaydaki hareketlerini algılama yeteneği olarak tanımlanır ve bu süreç denge kontrolü için önemlidir (Hotchkiss ve ark., 2004).

2.2.1. Denge tipleri

Denge, temel olarak statik ve dinamik olarak iki ana kategoriye ayrılır. Statik denge, bireyin sabit pozisyonda postüral stabiliteyi sürdürebilme kapasitesini ifade ederken; dinamik denge, hareket esnasında stabilizasyonu koruma yeteneği olarak tanımlanır (Kilroy ve ark., 2016).

2.2.1.1. Statik denge

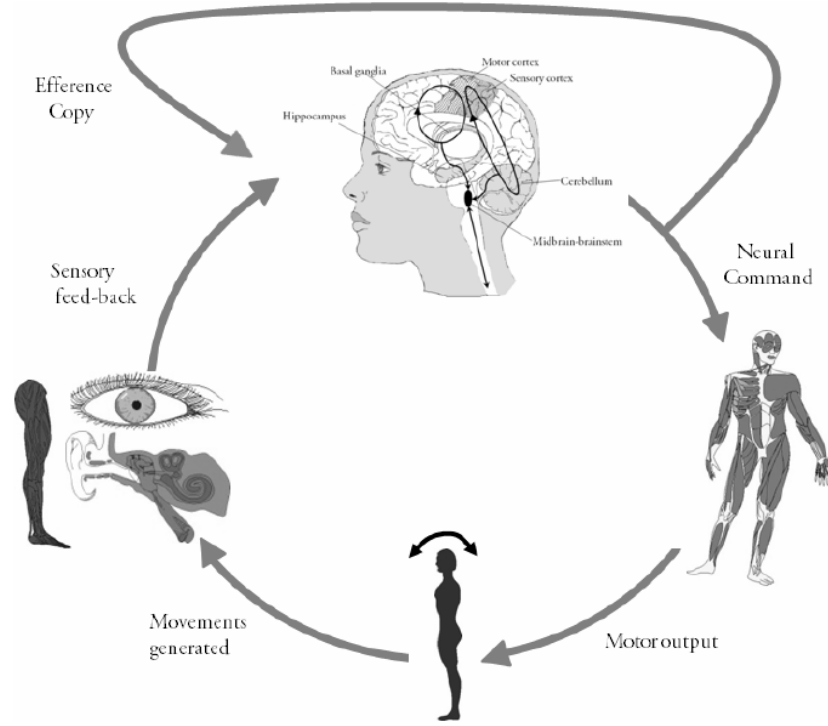
Statik denge, belirli pozları uzun süre korurken, en az hareketle kütle merkezinin destek tabanı üzerinde dikey bir şekilde dengede kalmasıdır. Başka bir tanımlamayla statik denge, bir görevi yerine getirirken veya dengesizlik yaşandığında vücut segmentlerinin uygun konumda kalabilme ve bu konuma geri dönebilme yeteneğidir (Davlin, 2004).

2.2.1.2. Dinamik denge

Dinamik denge, hareket boyunca vücudun dik bir pozisyonda tutulmasını ve bu pozisyonun korunmasını ifade eder. Aynı zamanda, hareket sırasında dengeyi kaybetmeden sürdürebilme ya da denge bozulduğunda hızlı ve ardışık pozisyon değişiklikleri ile bu dengeyi yeniden sağlama yeteneğini kapsar. Bu özellik, hem sportif performansın geliştirilmesi hem de günlük yaşam aktivitelerinin güvenli ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi açısından hayati bir öneme sahiptir (Davlin, 2004; DiStefano, Clark, & Padua, 2009).

2.2.2. Denge sistemleri

Denge sistemi, üç ana bileşen olan vestibüler, görsel ve somatosensoryel sistemden oluşur. Statik ve dinamik denge vücudu destek tabanı içinde kontrol etmek için efferent bir yanıt üretmek üzere görsel, vestibüler ve proprioseptif girdilerin etkili bir şekilde bütünleştirilmesini gerektirir (DiStefano, Clark, & Padua, 2009; Guerraz & Bronstein, 2008).



Şekil 2.3. Denge Sistemi, De Jesus Mendes, P. (2021, May 6).

2.2.2.1. Görsel sistem

Görsel sistem, hareketimizi planlamada ve yol üzerindeki engellemelerden kaçınmada temel rol oynar (Hotchkiss ve ark., 2004).

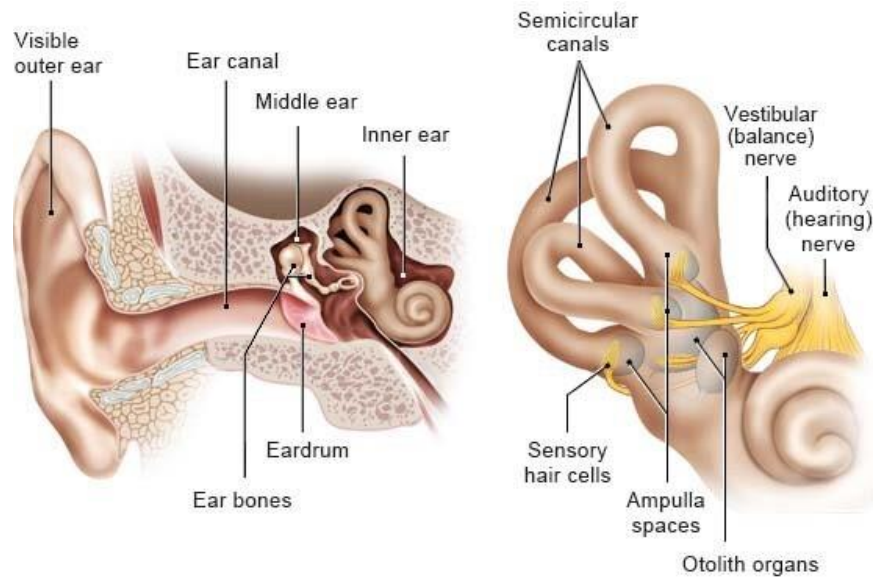
Görsel sistem, üç ana bileşenden oluşur: merkezi, çevresel (ambient) ve retinal kayma.

- **Merkezi (Fokal) Görsel Sistem:** Nesne hareketlerini algılama ve nesnelere tanıma konusunda uzmanlaşmıştır. Bu sistem, nesnelerin konumunu ve hareketlerini belirlemek için kullanılır (Assaiante & Amblard, 1992).
- **Çevresel Görüş:** Çevresel görüş, postüral kontrol üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Merkezi görüş yerine çevresel görüş, sabit ve dengeli bir duruşu sürdürmede kritik bir işlev üstlenir. Hareketli sahnelere duyarlıdır ve kendine hareket algısı ile postüral kontrol üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Çevresel görüş, vücudun çevresi ile etkileşimini anlamak ve dengeyi sağlamak için kritik bir rol oynar (Gaerlan ve ark., 2012).
- **Retinal Kayma:** Afferent hareket algısının bir parçasıdır ve bireyin yer değiştirmesi ile ilişkilidir. Merkezi sinir sistemi tarafından kullanılarak denge sağlamak için geri bildirim sağlar (Alexander & LaPier, 1998).

2.2.2.2. Vestibüler sistem

Vestibüler sistem, yerçekimi, açısal hız ve doğrusal ivmeleri algılayarak, beyne başın pozisyonuna dair bilgi gönderen ve reflekslerle dengeyi koruyan önemli bir duyu sistemidir (Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG), 2023). Bu sistemin sağladığı duyular, bilinçli olarak algılanmaz ve beyin üzerinde birçok bilinçdışı motor fonksiyonu yönlendirir. Vestibüler sistem, iki ana yapıdan oluşur. Doğrusal ivmelenmeyi (yer çekimi yönü ve translasyonel hareketleri) algılayan 2 otolit organı (sakkul ve utrikul) ve açısal ivmelenmeye yanıt veren (başın dönüş hareketleri), birbirine göre ortogonal 3 yarım daire kanalı içerir. Bu iki yapı, beynin başın uzaydaki pozisyonunu ve hareketini üç boyutlu olarak anlamasına katkıda bulunur (O'Reilly ve ark., 2011; Day & Fitzpatrick, 2005).

Vestibüler sistem, okülomotor kontrol (göz hareketleri), uzaysal oryantasyon ve denge gibi kritik beyin fonksiyonlarına katkı sağlar. Vestibülooküler refleks (VOR), baş hareketleri sırasında gözlerin sabit kalmasını sağlayarak görsel algıyı stabilize eder. Beyin, otolit organlarının yerçekimi ile doğrusal ivmeyi ayırt edememe sorununu, yarım daire kanallarından gelen sinyalleri birleştirerek çözer. Bu sistem, baş eğilme ve doğrusal ivmeyi ayırt etmede, ayrıca bipedal denge ve insan evrimi için hayati öneme sahiptir. İnsan vestibüler organlarının, dik durmayı destekleyecek şekilde evrimleştiği ve dengenin sağlanmasında proprioseptif sinyaller, kaslar, eklemler ve görsel bilgilerle iş birliği yaptığı vurgulanır (Angelaki & Cullen, 2008; Burt, 2008).



Şekil 2.4. Kulak Yapısı ve Vestibüler Sistem, Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG). (2023, September 25).

2.2.2.3. Somatosensöriyel sistem

Somatosensöriyel sistemin bir bileşeni olan propriosepsiyon, postüral kontrolün duyuşal bilgisini sağlar ve bu bilgiler merkezi sinir sistemi tarafından işlenerek motor yanıtlarla entegrasyon gerçekleştirir (Graham, 2003). Propriosepsiyon, ekstremiteler ve kaslar gibi vücudumuzun hareketlerini algılamamızı sağlar (Costa ve ark., 2016). Aynı zamanda eklem pozisyon hissini afferent girdisi olarak tanımlanan propriosepsiyonu motor kontrolü de içeren eklem hareketi ve pozisyon hissini kapsayan özelleşmiş bir dokunma duyusu modeli olarak tanımlayabiliriz (Al Attar ve ark., 2022).

2.2.3. Denge eğitimi

Propriosepsiyon denge kontrolünde önemli bir rol oynamaktadır. Denge kontrolünün geliştirilmesi egzersiz ve spor aktivitelerindeki önemli hedeflerdendir. Denge egzersizleri, propriosepsiyonu ve denge kontrolünü geliştirerek performansı artırabilir ve alt ekstremitte yaralanmalarını önleyebilir (Han ve ark., 2015; PraserESakul ve ark., 2018). Egzersiz denge performansı ile ilişkilidir, bu alandaki bireylerin bireysel ve sistematik yapısının gelişiminde etkilidir (Kümmel ve ark., 2016). Gelişmiş denge, üst düzey atletik performansla yakından ilişkiliyken alt ekstremitte spor yaralanmalarıyla ters orantılıdır (PraserESakul ve ark., 2018). Denge eğitimi, sporcular ve hastalar tarafından

farklı amaçlarla yaygın şekilde uygulanmaktadır. Araştırmalar, denge eğitiminin atletik performansı artırma, alt ekstremitte yaralanmalarını ve düşmeleri önleme, ayrıca yaralanmalar sonrası nöromusküler fonksiyonu iyileştirme potansiyelini ortaya koymuştur (Lu ve ark., 2021). Yapılan diğer çalışmalar, denge eğitiminin diz proprioepsiyonunu önemli ölçüde geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Bu gelişim, bacak stabilitesinin artmasına, dinamik duruş kontrolünün iyileşmesine ve spor performansında belirgin bir ilerlemeye yol açmaktadır. Aynı zamanda, diz yaralanmalarının önlenmesinde de olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Dolayısıyla, denge eğitimlerinin bu alanlarda etkili bir müdahale yöntemi olduğu kanıtlanmıştır (Zech ve ark., 2010).

Denge eğitimi, bireylerin denge yeteneklerini geliştirmek amacıyla çeşitli egzersizleri içerir. Bu egzersizler, statik ve dinamik denge duruşları üzerinde yapılan çalışmaları, destek tabanının küçültülmesini (iki ayakla, tandem veya tek ayakla durma gibi), ağırlık merkezi yüksekliğinin değiştirilmesini, ayakta durma yüzeyinin farklılaştırılmasını (zemin, denge tahtaları, denge minderleri, köpük yüzeyler veya bozulma platformları gibi) ve görsel bilgi kaynağının azaltılmasını kapsar. Ayrıca denge egzersizlerinde kullanılan cihazlar, vücut dengesini bozarak dengeyi geliştirmeye yardımcı olur. Bu cihazlar arasında hava basınçlı toplar (Swiss topu gibi), BOSU topları, şişirilebilir diskler, denge tahtaları, köpük tüpler ve farklı yoğunluklarda köpük platformları yer alır. Bu tür cihazlar, vücut ağırlığının merkezini destek alanı dışına taşıyarak postüral dengesizlik yaratır ve dengeyi artırmak için vücudu uyarır. Bu uygulamalar, dengeyi bozabilecek pertürbasyonları simüle ederek, günlük yaşamda düşme riskini azaltmayı hedefler (örneğin, gözler açık veya kapalı duruşlar) (Rogge ve ark., 2018; Sibley & Salbach, 2015; Behm ve ark., 2015; Bennell ve ark., 1999).



Şekil 2.5. Statik ve Dinamik Denge

2.2.4. Balede denge ve performans

Dans eğitimi, somatosensoryel sistemin doğruluğunu güçlendirir ve denge kontrolünün görme ağırlıklı, sensorimotor kontrolünü içsel bir referans sistemine etkili bir şekilde aktarır. Bu nedenle, dansçıların statik ve dinamik koşullarda vücut pozisyonlarını nasıl ayarladığı ve nasıl düzelttiği, güçlerinin, proprioseptif sistemlerinin yanıt verme yeteneğinin ve gelişmiş mekansal becerilerin bir fonksiyonudur (Harbo, Brincks, & Andersen, 2012).

Bale eğitiminin denge yeteneğini olumlu yönde etkiler. Bale dansçıları için dans performansında optimum estetik seviyeye ulaşmak için yüksek düzeyde postüral kontrol önemlidir, aynı zamanda kas-iskelet sistemi yaralanmaları riskini de azaltabilir. Çoğunlukla tek ekstremitte üzerinde duruşta iyi düzeyde statik ve dinamik dengenin yanı sıra verimli bir şekilde dönme yeteneği, bale dansçılarına yüklenen en önemli gereksinimlerden biridir. Bale dansçıları özel denge egzersizleri kullanırlar. Dansçıların vücutlarının konumu ve hareketi konusunda oldukça gelişmiş bir farkındalık duygusuna sahip olmaları beklenebilir. Bale eğitiminde aydınlatma ve destek yüzeylerinin dış koşulları değişiklik gösterir, bu nedenle dansçılar somatosensoryel ve vestibüler sistemlerden elde edilen bilgileri daha iyi kullanabilirler (Bayrak & Ün Yıldırım, 2021). Klasik bale aynı zamanda yeterli kas gücü gerektirir. Alt ekstremitte gücü sadece sıçramalar gibi patlayıcı manevraların performansı için değil, aynı zamanda arabesk ve attitude gibi çeşitli bale pozisyonlarında denge ve duruş kontrolü için de önem taşır (ESanaka, Manou, & Kellis, 2017).

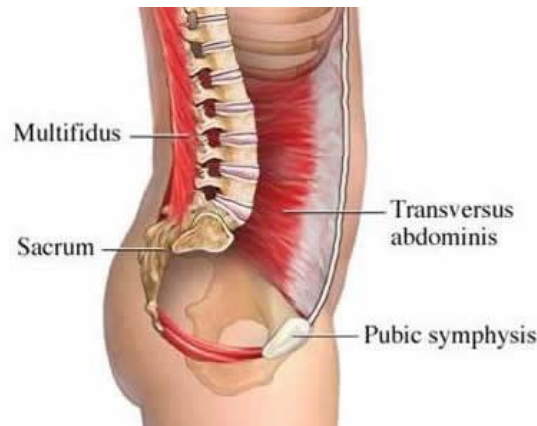


Şekil 2.6. Arabesk ve Attitude Pozisyonları

2.3. Kor (Core) Stabilizasyon Kavramı

2.3.1. Kor tanımı

Kor terimi, çekirdek veya merkez anlamına karşılık gelen İngilizce kökenli bir kelimedir (Twitchett, Koutedakis, & Wyon, 2009). Kor bölgesi, omurgayı ve viseral bölgeyi çevreleyen gövde kasları grubudur. Kor bölgesi kasları, lumbo-pelvik-kalça kompleksini destekleyen kaslardan oluşmaktadır. Önde abdominal kasları, arkada paraspinaller ve glutealler, üstte diyafram, altta pelvik taban ve kalça kuşağı kaslarını içeren kaslı bir kutu olarak tanımlanabilir (van Dieën, van Leeuwen, & Faber, 2015; Wang, 2023).



Şekil 2.7. Kor Kasları

2.3.2. Kor anatomisi

Kaslı bir kutu olarak tanımlanan kor bölgesi; fonksiyonel hareketler sırasında omurgayı, pelvisi ve kinetik zincirin stabilizasyonuna yardımcı olan 29 çift kasta oluşur (Wang, 2023). Bergmark, lumbosakral omurga üzerinde etki eden kasları “lokal” veya “global” olarak sınıflandırmıştır. “Lokal” kaslar segmental stabilite sistemi için çalışırken, “global” kaslar omurganın hareketi için çalışır.

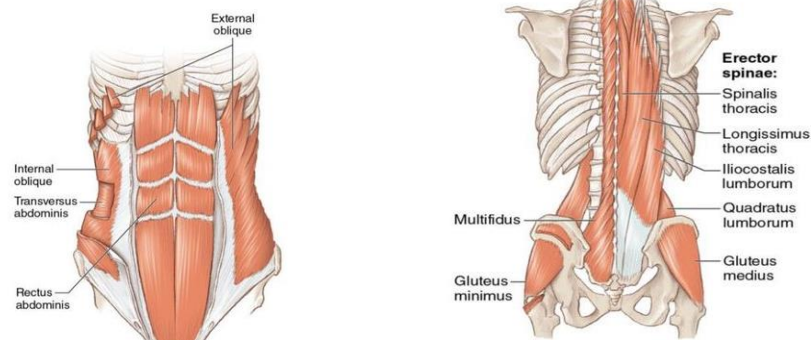
Kor kasları tip 1 (yavaş kasılan) ve tip 2 (hızlı kasılan) kas liflerinden oluşur. Yavaş kasılma lifleri öncelikle lokal kas sistemini (derin kas tabakası) oluşturur. Bu kaslar

uzunluk olarak daha kısadır ve segmentler arası hareketi kontrol etmek ve duruş ve dışsal yüklerdeki değişikliklere yanıt vermek için uygundur. Ana lokal kaslar arasında transversus abdominus(TrA), multifidus, internal oblique, diyafram, derin transversospinalis ve pelvik taban kasları bulunur. Lokal sistemde tüm kasların orijini veya insersiyonu vertebralardır. Bu sistem omurganın eğriliğini kontrol etmek ve lomber omurganın mekanik stabilitesini korumak için rijidite sağlar. Rektus abdominis, erector spinae, psoas major ve benzerlerini global kaslar olarak tanımlamışlardır. Global sistemde kaslar daha yüzeyseldir (non-segmental) ve toraksı pelvise bağlar. Bu kaslar büyük tork/kuvvet üretir (Wang, 2023;Strength Versus Stability, n.d.; Jha ve ark., 2022).

Tablo 2.1. Lomber Omurga Kasları.

Global Kaslar (dinamik, fazik, tork üreten)	Lokal Kaslar (postüral, tonik, segmental stabilizeEÖrler)
Rectus abdominus kası	Multifidus kasları
Eksternal oblik kaslar	Psoas majör kası
Internal oblik kaslar (anterior lifler)	Transversus abdominus kası
Iliokostalis kası (torasik bölüm)	Quadratus lumborum kası
	Diyafam kası
	Internal oblik kaslar (posterior lifler)
	Iliokostalis ve longissimus (lomber bölüm) kasları

Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004).



Şekil 2.8. Global ve Lokal Kaslar

2.3.3. Kor Stabilizasyonu

Kor stabilitesi, kuvvetin üretilmesi, iletimi ve proksimal ile distal segmentler arasında dağılımının sağlanabilmesi için gövdenin pozisyonunun ve pelvis hareketlerinin

kontrol edilmesi olarak tanımlanır (Kibler, Press, & Sciascia, 2006). Başka bir tanımlamada kor stabilizasyonu, kinetik zincir aktiviteleri sırasında distal segmentlerin hareketinin ve kuvvetinin doğru bir şekilde üretilmesine, iletilmesine ve kontrol edilmesine olanak sağlayarak, gövdenin pelvis üzerindeki pozisyonunu ve hareketini yönetme yeteneğine katkıda bulunur; aynı zamanda kor stabilitesi, fiziksel aktivitelerde temel bir bileşen olup, kuvvet üretimini sağlamak için proksimal stabilite sunar ve birbiriyle bağlantılı hareketler yaratan segmentlerin entegre aktivasyonunu içerir. Bu bağlamda, kor stabilitesi omurga, pelvis ve kinetik zincir içinde uygun yük dengesi için esastır (Strength Versus Stability, n.d.; Coulombe ve ark., 2017).

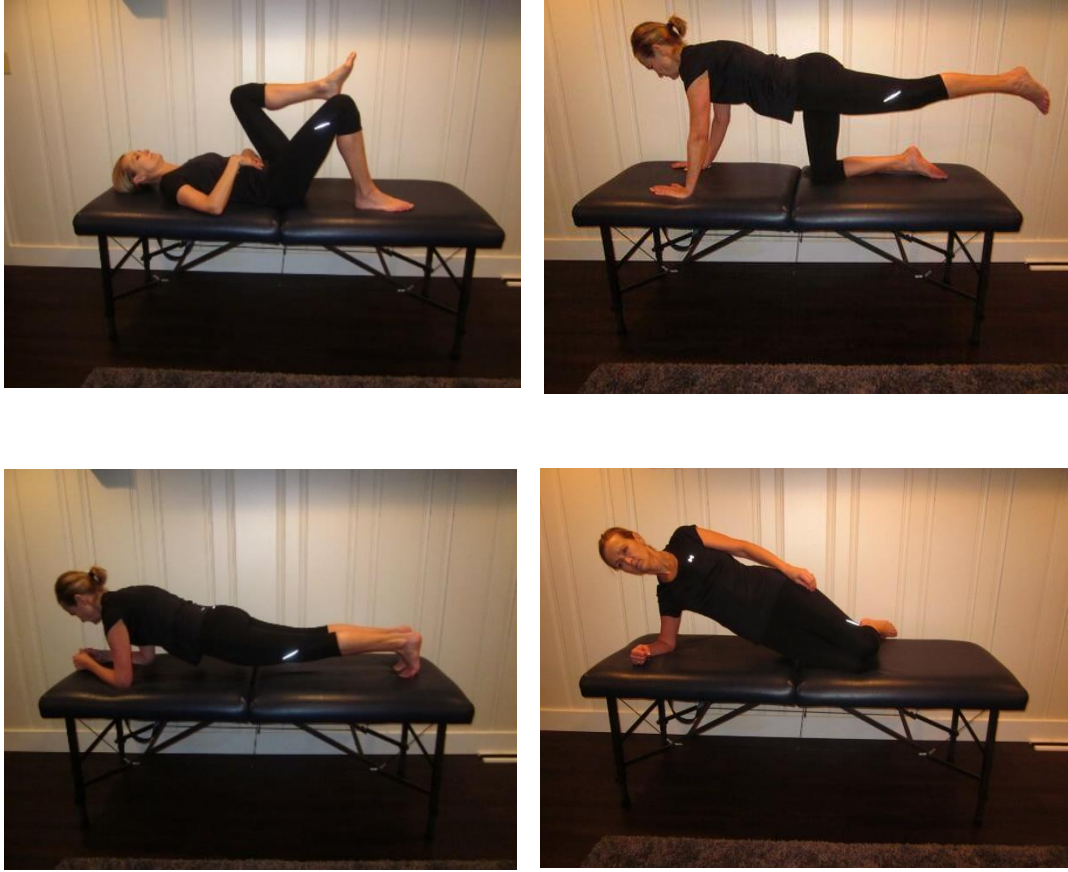
2.3.4. Kor Stabilizasyon Egzersizleri

Kor stabilizasyon egzersizi, nöromüsküler sistemde omurganın yaralanmalardan korunması ve omurganın kendini kontrol etme becerisinin yeniden kazandırılması olarak tanımlanabilir (Hlaing ve ark., 2021).

2.3.5. Kor Stabilizasyon Egzersizleri Amacı

Kor stabilizasyon egzersizleri, TrA ve multifidus kaslarının eş zamanlı aktivasyonunu hedefleyen motor öğrenme stratejisine dayanmaktadır. Bu derin stabilizasyon kasları, torakolomber fasyaya tutunarak karın içi basıncın artmasına yardımcı olur ve lomber omurgada segmental stabilite ile birlikte destekleyici bir rol üstlenir. Proprioepsiyonun iyileştirilmesinde ve duruş bozukluklarının düzeltilmesinde destekleyici olan kor stabilizasyon egzersizleri, kasların fonksiyonlarını geliştirerek spinal stabilitesinin nöromüsküler kontrolü için lokal gövde kaslarının önemli işlevlerin yeniden düzenlenmesinde de görev almaktadır. Ayrıca sakatlanma riskini ve ağrıyı azaltabilir (Han, Waddington, Adams, & Anson, 2014; Thabet & Alshehri, 2019).

Kor stabilite egzersiz programlarında kor aktivasyonunu sağlamaya yönelik olarak abdominal bracing, diyafram nefesi ve kegel egzersizleri vb. egzersizler kullanılabilir. Kor stabilizasyonunu kuvvetlendirmede posterior pelvik tilt egzersizi, plank ve modifikasyonları egzersiz örneği olabilir. Buna ek olarak izometrik abdominal kontraksiyon egzersizleri, gövde rotasyon egzersizleri gibi egzersizler eklenebilir (Huang, 2022).



Şekil 2.9. Kor Stabilizasyon Egzersizleri

2.3.6. Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Bale ile İlişkisi

Dans, omurga ve pelvis arasındaki stabilizasyonu sağlamak için koordineli gövde hareketlerini gerektirir. Bale gibi, dansçının hızlı ve koordineli hareketler yapmasını gerektiren dans türlerinde güçlü bir kor stabilitesi, dansçının fiziksel performansını artırır ve denge yeteneğini geliştirir. Kor stabilite eğitimi, dansçının ağırlık merkezini dengede tutmasına, gövdenin stabilitesinin sağlanmasına ve hareket sırasında vücut pozisyonunu korumasına yardımcı olur. Ayrıca kor kas eğitimi, fiziksel performansı iyileştirmek ve yaralanmaları önlemek için dans eğitiminin önemli bir parçasıdır (Kibler, Press, & Sciascia, 2006; Ammattikorkeakoulu, 2014).

Dansta dönme ve hızlı hareketler sırasında ağırlık merkezi değişikliklerini sürdürebilmek için dansçının güçlü bir kor stabilitesi ve dengeye sahip olması gerekir. Keskin yön değişiklikleri ve ani duruşlar sırasında yaralanmaların önlenmesi için yeterli kor stabilizasyonu kritik öneme sahiptir. Özellikle bu tür hareketlerin tekrarlanması ve hızlı bir iyileşme sürecinin gerektiği durumlarda kor stabilitesi kritik bir rol oynar.

Hareket sırasında gövde stabilizasyonu yetersiz olduğunda, ekstremite eklemine binen moment katlanarak artar ((Huang, 2022; Ammattikorkeakoulu, 2014)).

Dansçılar, dansın aşırı fiziksel talepleri nedeniyle yüksek oranda yaralanma riski yaşamaktadır Kor stabilite antrenmanları, dans yaralanmalarının görülme sıklığını azaltabilir, dansçıların dans etme süresini uzatabilir ve daha üst seviyelere ulaşmalarını sağlayabilir. Dans yaralanmaları alt ekstremite ve lomber bölgede meydana gelemele birlikte çoğunlukla kronik niteliktedir. Araştırmalar, azalmış kor stabilizasyonunun bu yaralanmalar için bir risk faktörü olduğunu göstermektedir (Ammattikorkeakoulu, 2014; Bayrak & Ün Yıldırım, 2021).

2.4. Hipotezler

H1. Bale öğrencilerinde baleye özgü pozisyonlarda denge egzersiz eğitimi, kas kuvveti ve denge yeteneğini artırarak alt ekstremite performansını artırır.

H2. Bale öğrencilerinde baleye özgü pozisyonlardaki denge egzersizlerine ilave olarak eğitim programına dahil edilen kor stabilizasyon egzersizlerinin kas kuvveti ve denge yeteneğini artırarak alt ekstremite performansını artırır.

H3. Bale öğrencilerinde baleye özgü pozisyonlarda denge egzersizi ilave olarak eğitim programına dahil edilen kor stabilizasyon egzersizi yalnız denge egzersiz eğitiminden daha fazla kas kuvveti ve denge yeteneğini artırır.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Amaç

Çalışmamızın amacı balerinlerde denge ve kor egzersizlerinin alt ekstremitte performansına etkisini incelemektir.

3.2. Çalışmanın yapıldığı yer

Mersin Üniversitesi Devlet Konservatuvarı, Sahne Sanatları Bölümü, Bale Anasanat Dalı'nda öğrenim gören bale öğrencilerinden çalışmaya katılmayı kabul eden kız öğrenciler alındı. Araştırmaya dahil edilme gönüllülük esasına dayalıydı. Çalışmaya dahil olan her öğrenciye ve ailesine çalışma hakkında detaylı bilgi verildi ve ailelerin yazılı onamları alındı. Çalışmanın etik kurul onayı Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar etik kurulundan 23/12/2022 tarih ve 19 sayılı sayılı kararı ile alınmıştır.

3.3. Çalışmanın süresi

Tez çalışması Şubat 2022 – Aralık 2024 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.4. Katılımcılar

Çalışmaya Mersin Üniversitesi Devlet Konservatuvarı, Sahne Sanatları Bölümü, Bale Anasanat Dalı'nda öğrenim gören bale öğrencilerinden katılmayı kabul eden ve dahil edilme kriterlerini sağlayan 43 öğrenci bilgisayarlı randomizasyon yöntemi ile 3 farklı gruba ayrıldı.

1. Grup: Baleye özgü pozisyonlarda yapılan denge egzersizleri (n=15)
2. Grup: Baleye özgü pozisyonlarda yapılan denge egzersizlerine ilave kor egzersizleri (n=15)
3. Grup: Kontrol grubu (Sadece standart bale eğitimlerine devam edildi.) (n=13)

Eğitim Programı:

Eğitimler, baleye özgü ısınma ve soğuma egzersizleri ile başlayarak haftada 3 gün 45 dakika olacak şekilde uygulandı.

Öğrenciler, çalışmaya kör bir fizyoterapist tarafından eğitimler öncesi ve sonrası (8. haftadan sonra) değerlendirildi. Değerlendirmeler sonrasında eğitim programları arasında öğrencilerin kas kuvveti ve performansları ile ilgili olarak anlamlı farklılık meydana gelirse üstün olan eğitim programının diğer gruplara da çalışma bitiminde uygulanacağı taahhüt edildi.

Gönüllüler için araştırmaya dahil olma kriterleri:

Hasta grubu:

- En az 1 yıldır bale eğitimi alıyor olmak.
- En az 6 ay öncesinde herhangi bir travma, yaralanma ya da cerrahi operasyon geçirmemiş olmak.

Kontrol grubu:

- Bale eğitimi alıyor olmak.
- En az 6 ay öncesinde herhangi bir travma, yaralanma ya da cerrahi operasyon geçirmemiş olmak.

Gönüllüler için dışlama kriterleri:

Hasta grubu:

- Bir yıldan daha az sürede bale eğitimi alıyor olmak.
- En az 6 ay öncesinde herhangi bir travma, yaralanma ya da cerrahi operasyon geçirmiş olmak.

Kontrol grubu:

- Bale eğitimi almıyor olmak.
- En az 6 ay öncesinde herhangi bir travma, yaralanma ya da cerrahi operasyon geçirmiş olmak.

Gönüllüler için çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- Herhangi bir sebepten dolayı çalışmadan ayrılmak istemesi, yarım bırakması
- Çalışmalara 2 hafta süreyle katılmamış olması
- Yapılacak olan değerlendirmeleri tamamlamamış olması
- Çalışma devam ederken herhangi bir yaralanma ya da sakatlık geçirilmesi

Öğrenciler basit rastgele randomizasyon yöntemiyle 3 gruba (denge egzersizleri, denge ve kor egzersizleri, kontrol grubu) ayrıldı. Randomizasyon çalışmaya kör bir fizyoterapist tarafından SPSS 25.0 paket programı üzerinden yapıldı. Çalışmaya 43 katılımcının dahil edilmesi planlanarak SPSS programı üzerinden 3 gruba ayrıldı. Dahil edilme kriterlerini sağlayan ancak ilgili değerlendirmeleri tamamlamayan, düzenli olarak egzersizlere katılmayan, çalışmadan ayrılmak isteyen bireyler çalışmadan hariç tutuldu.

Yaş aralığı kriterlerini sağlayan 44 katılımcı çalışmaya dahil edildi. 1 katılımcı dahil edilme kriterlerini sağlamasına karşın çalışma sürecinin sonunda değerlendirmeye sağlık probleminde dolayı katılım gerçekleştiremedi. Çalışmayı 15 katılımcı denge egzersizleri grubu, 15 katılımcı kor+denge egzersizleri grubu ve 13 katılımcı kontrol grubundan olmak üzere çalışma tamamlandı.

3.5. Çalışma planı

Dahil edilme kriterlerini karşılayan katılımcılar gruplara ayrıldı ve grupların egzersiz planlaması yapıldı. 1. Grup (Kor Egzersiz Grubu): 15 bale öğrencisi, haftada 3 gün, 8 hafta boyunca kor egzersizleri eğitimi verildi. 2. Grup (Kor ve Denge Egzersizi Grubu): 15 bale öğrencisi, haftada 3 gün, 8 hafta boyunca kor ve denge egzersizleri eğitimi verildi. Kontrol grubunda ise ilk ve son değerlendirmenin dışında ek bir eğitim verilmedi. (Tablo 2,3)

3.6. Değerlendirmeler

Hazırlanan bir değerlendirme formu aracılığıyla öğrencilerin tanımlayıcı verileri kaydedildi (Ek-2). Çalışmaya katılan katılımcıların alt ekstremitte denge değerlendirmesi için Y denge testi, kor stabilizasyon değerlendirmesi için ekstansör endurans testi, yan köprü endurans testi, kor kasları kuvvet ve stabilite testi, alt ekstremitte kas kuvveti değerlendirmesi için dijital kas kuvvet cihazı kullanılarak yapıldı. Değerlendirmeler hastalarla yüz yüze, 8 haftalık eğitim öncesi ve eğitim sonrası olmak üzere iki defa gerçekleştirildi.

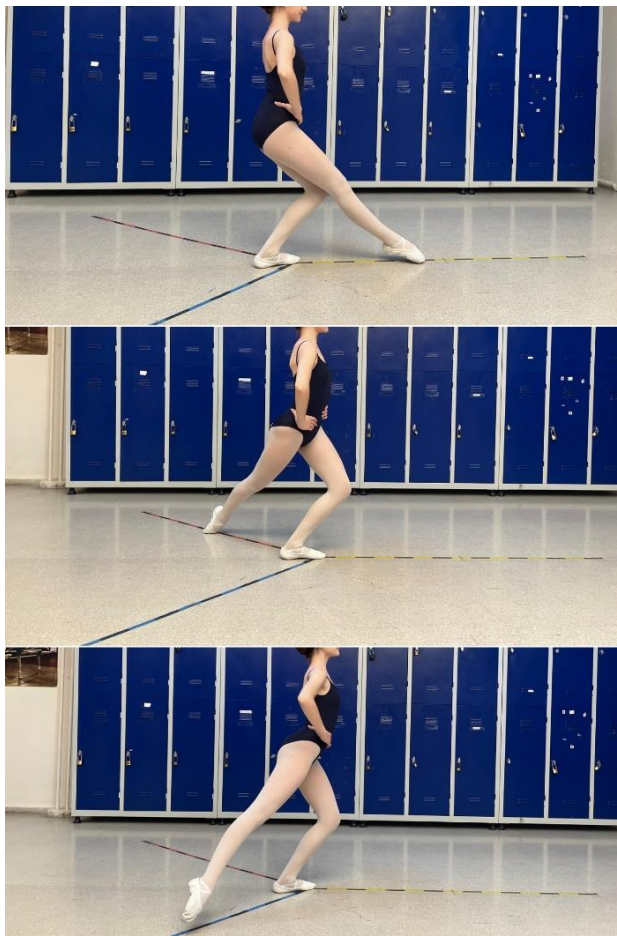
3.6.1. Tanımlayıcı veri formu

Bale öğrencilerinin yaş, boy, kilo, dominant üst ve alt ekstremitesi, bale ve cimnastiğe başlama yaşı, daha önce fizik tedavi ve rehabilitasyon tedavisi alınıp alınmadığı gibi bilgiler hazırlanan bir form aracılığı ile kaydedildi.

3.6.2. Y denge testi

Alt ekstremitte Y denge test hem dengenin değerlendirilmesinde hem de alt ekstremitte yaralanmalarının tahmininde tercih edilebilen bir saha testidir (Junker & SEÖggl, 2019). Y denge testi ile alt ekstremitte stabilitesini değerlendirmek, rehabilitasyon progresyonunu takip etmek ve alt ekstremitte yaralanması açısından yüksek risk taşıyan sporcuları belirlemek için tercih edilebilir. Y denge testi sadece ağırlık aktarılan ekstremitenin ayakkabısız olarak test edilmesini sağlar. Test ölçümünden önce, öğrencilerin test denemesi olarak üç erişim yönünde iki test denemesi yapmalarına izin verildi. Test sırasında dominant ekstremitte merkez ayak plakasında ve ayak başparmağı başlangıç çizgisinde olacak şekilde durmaları talimatı verildi. Daha sonra tek bacak duruşunu korurken serbest ekstremitte anterior, posteromedial ve posterolateral yönde mümkün olduğunca uzaklıkta kırmızı hedef bölgesindeki erişim işaretini itmeye yönlendirildi. Her denemeden sonra başlangıç pozisyonuna dönme talimatı verildi. Testler sırasında 15 sn'lik bir dinlenme araları kullanıldı. Öğrenci tek ekstremitte üzerinde

duruşunu koruyamaz, zemine ayağını temas ettirirse, aparatlardan yardım alması durumunda, dengesinin bozularak platformdan düşmesi durumunda test başarısız sayılacak ve başlangıç pozisyonuna dönerek tekrar etmesi istendi. Öğrenciler testi 3 defa tekrarlayacak ve maksimum mesafe kaydedildi. Aynı test diğer taraf alt ekstremité için tekrarlandı. Alt ekstremité uzunluk ölçüleri spina iliaka anterior ile medial malleol arası mesafeden elde edildi. Her yöne uzanma mesafesi ve ekstremité uzunluğu kullanılarak y denge skorları hesaplandı. Skor için; (En iyi uzanma mesafesi / ekstremité uzunluğu) x 100 = % en iyi uzanma mesafesi formülü kullanıldı.) (Junker & SEÖggl, 2019; Benis, Bonato, & La Torre, 2016; Durall ve ark., 2009).



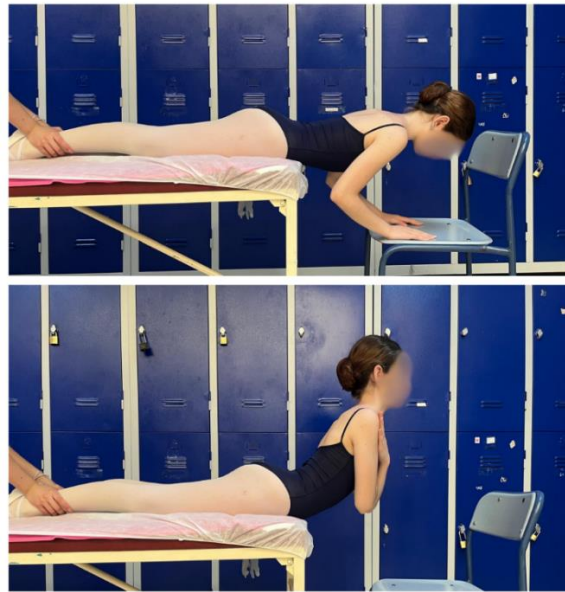
Şekil 3.1. Y Denge Testi

3.6.3. Kor stabilizasyon değeriendirme

3.6.3.1. Ekstansör endurans testi

Öğrenci yüzükoyun pozisyonda, spina iliaka anterior superioru (SIAS) yatağın uç kısmına gelecek şekilde gövdesi dışarıya doğru pozisyonlandı. Öğrencinin alt ekstremitesi araştırmacının elleri ile stabilize edildi. Testin öncesinde ve sonrasında öğrenci üst gövdesini önündeki tabure ile desteklendi. Araştırmacı öğrencinin alt ekstremitelerini sabitlerken, öğrenciden kollarını göğsünde çaprazlaması ve üst gövdesini horizontal pozisyona gelene kadar kaldırması istendi.

Öğrenci tam horizontal pozisyona geldiğinde süre başlatıldı ve ellerini tabureye koyduğu anda süre durduruldu. Bu testin öğrenciden 3 kez tekrarlaması istenerek kaydedildi. Bu değerlendirmede üst gövdenin horizontal pozisyonu görsel olarak değerlendirildi. Araştırmacı tarafından öğrencinin gövdesinin yere doğru düştüğünü gözlemlerse sözel bildiride bulunarak gövdesini daha horizontale alması konusunda uyarıldı (Park ve ark., 2017).



Şekil 3.2. Ekstansör Endurans Testi

3.6.3.2. Yan köprü endurans testi

Öğrenci yan yatış pozisyonunda alt ekstremitesi ekstansiyonda olacak şekilde pozisyonlandı. Üstteki ayak destek yüzeyini arttırarak alttaki ayağın önüne, üstte kalan üst ekstremitelere ise karşı omuza yerleştirildi. Öğrenciden dirseği 90 derece fleksiyonda iken önkolları ve ayak kenarları ile kendisini destekleyerek kalçasını yerden kaldırarak gövdesini düz bir hat şekline getirmesi (gövde veya kalça fleksiyon/ekstansiyona gelmeden) ve bu pozisyonda durması istendi. Öğrenci bu pozisyonu koruyamadığında,

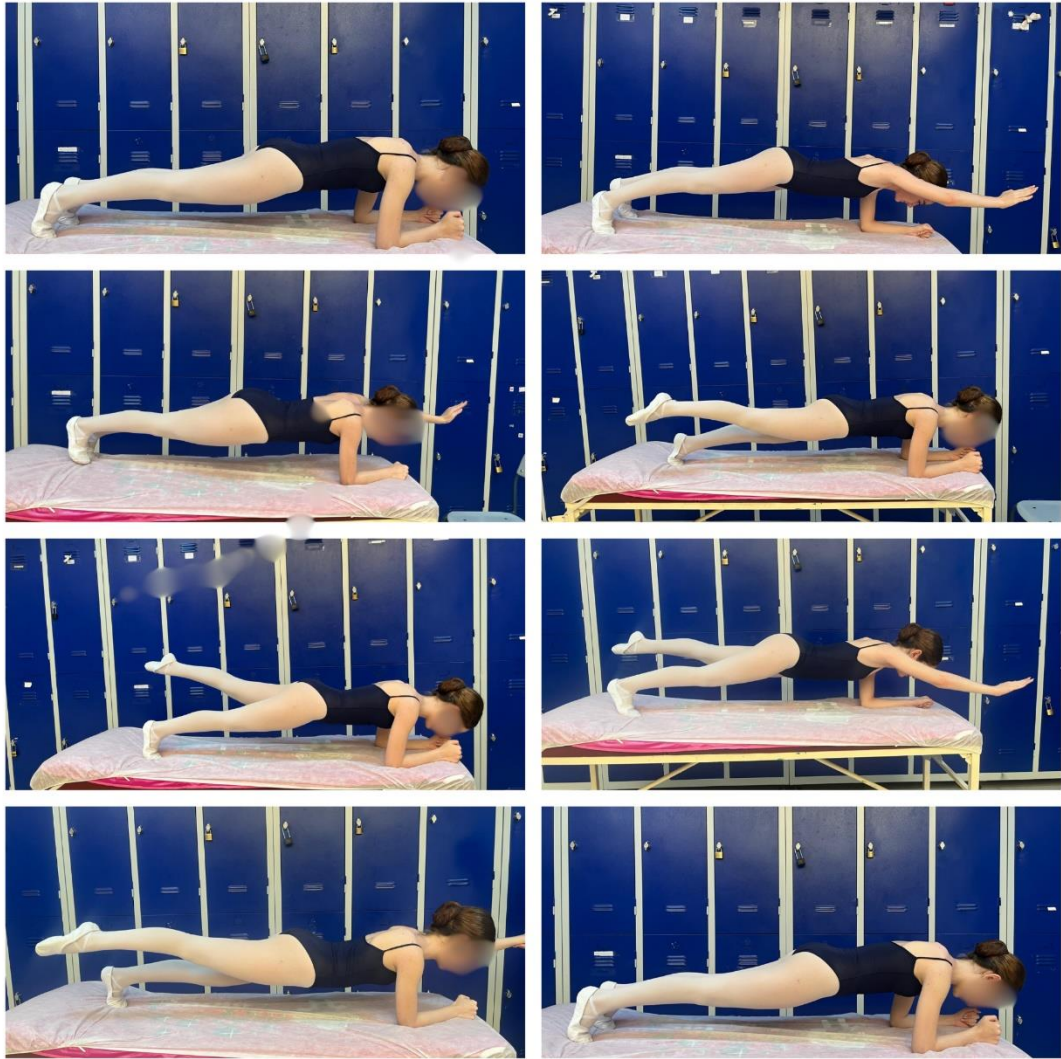
pelvisi yere doğru düştüğünde süre sonlandırıldı ve pozisyonu koruduğu süre kaydedildi. Test bilateral olarak gerçekleştirildi (Park ve ark., 2017).



Şekil 3.3. Yan Köprü Endurans Testi

3.6.3.3. Kor kasları kuvvet ve stabilite testi

1. Aşama : Yüzüstü köprü testi pozisyonunda teste başlandı. Öğrenciden bu pozisyonu 1 dakika boyunca koruması istendi.
2. Aşama : Sağ üst ekstremitelerini yerden kaldırması, horizontal bir şekilde uzatması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istendi.
3. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sol üst ekstremitelerini yerden kaldırması, horizontal olarak uzatması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istendi.
4. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sağ alt ekstremitelerini yere paralel olarak kaldırması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istendi.
5. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sol alt ekstremitelerini yere paralel olarak kaldırması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istendi.
6. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sağ üst ekstremitelerini ve sol alt ekstremitelerini aynı anda yerden kaldırması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istendi.
7. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sol üst ekstremitelerini ve sağ alt ekstremitelerini aynı anda yerden kaldırması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istendi.
8. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp bu pozisyonunu 30 sn. sürdürmesi istendi ve sonrasında test sonlandırıldı (Harbo, Brincks, & Andersen, 2012).



Şekil 3.4. Kor Kasları Kuvvet ve Stabilitate Testi

3.6.4. Alt ekstremite kas kuvvetinin değerlendirilmesi

3.6.4.1. İzometrik test

Öğrencilerin izometrik kas kuvvetlerinin belirlenebilmesi için dijital kas kuvvet cihazı (JTech PowerTrack II Commander Muscle Dynamometer MMT) kullanılarak değerlendirilmiştir. JTech Commander PowerTrack II Muscle Dynamometer MMT'nin test güvenilirliğinin mükemmel ($ICC=0.82$; %95 güven aralığı, 0.65-0.91) olduğu bildirilmiştir (Lucas ve ark., 2019). Dinamometre kullanılarak 10 tekrarlı ısınma sonrası, öğrencilere her biri toplamda 3 tekrar olmak üzere her iki alt ekstremite için test uygulandı. Alt ekstremite kas kuvvet ölçümlerinde; kalça ekstansiyon-fleksiyon, abdüksiyon-addüksiyon, eksternal-internal rotasyon, diz fleksiyonda medial-lateral

rotasyon, diz ekstansiyon, ayak bileği dorsifleksiyonda inversiyon, ayak inversiyon-eversiyon kuvvetleri değerlendirildi.



Şekil 1: Kalça Fleksiyonu



Şekil 2: Kalça Ekstansiyonu (Diz Fleksiyonda)



Şekil 3: Kalça Abdüksiyonu



Şekil 4: Kalça Addüksiyonu



Şekil 5: Kalça Lateral Rotasyonu



Şekil 6: Kalça Medial Rotasyonu



Şekil 7: Diz Fleksiyonu
(Medial- Lateral Rotasyon)



Şekil 8: Diz Ekstansiyonu



Şekil 9: Ayak Bileği
Dorsifleksiyon/ İnversiyon



Şekil 10: Ayak Eversiyon



Şekil 11: Ayak İnversiyon

Şekil 3.5. İzometrik Testler

3.7. Egzersiz programı

Tablo 3.1. Kor Stabilizasyon Egzersizleri.

Kor Egzersizleri Grubu

1. hafta	
• Denge egzersizleri	
• Emekleme pozisyonunda farklı kol bacak pozisyonları	30 sn*3
• Plank	90 sn
• Side plank	90 sn
• Superman	10 sn*5
2. hafta	
• Denge egzersizleri	

• Emekleme pozisyonunda farklı kol bacak pozisyonları (dizler altında bosu ball)	30 sn*3
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Plank	60 sn
• Farklı kol pozisyonlarında Side Plank	60 sn
• Superman (ellerde pilates topuyla)	10 sn*5

3. hafta

• Denge egzersizleri	
• Emekleme pozisyonunda farklı kol bacak pozisyonları (dizler altında bosu ball)	30 sn*3
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Plank	60 sn
• Farklı kol pozisyonlarında Side Plank	60 sn
• Superman (ellerde pilates topuyla)	10 sn*5

4. hafta

• Denge egzersizleri	
• Emekleme pozisyonunda farklı kol bacak pozisyonları (eller altında bosu ball)	30 sn*3
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Plank (eller bosu ball üzerinde)	60 sn
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Side Plank	60 sn
• Superman (ayaklarda pilates topuyla)	10 sn*5

5. hafta

• Denge egzersizleri	
• Emekleme pozisyonunda farklı kol bacak pozisyonları (eller ve dizler altında bosu ball)	30 sn*3
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Plank (ayaklar bosu ball üzerinde)	60 sn
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Side Plank (el bosu ball üzerinde)	60 sn
• Superman (eller ve ayaklarda pilates topuyla)	10 sn*5
• Teaser	10 sn*5

6. hafta

• Denge egzersizleri	
• Emekleme pozisyonunda farklı kol bacak pozisyonları (eller altında bosu ball)	30 sn*3
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Plank (eller bosu ball üzerinde)	60 sn
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Side Plank	60 sn
• Superman (ayaklarda pilates topuyla)	10 sn*5

7. hafta

• Denge egzersizleri	
• Emekleme pozisyonunda farklı kol bacak pozisyonları (eller ve dizler altında bosu ball)	30 sn*3
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Plank (ayaklar bosu ball üzerinde)	60 sn

• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Side Plank (el bosu ball üzerinde)	60 sn
• Superman (eller ve ayaklarda pilates topuyla)	10 sn*5
• Teaser ellerde pilates topu ile	10 sn*5

8. hafta	
Denge egzersizleri	
• Emekleme pozisyonunda farklı kol bacak pozisyonları (eller ve dizler altında bosu ball)	30 sn*3
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Plank (eller ve ayaklar bosu ball üzerinde)	60 sn
• Farklı kol ve bacak pozisyonlarında Side Plank (el ve ayak bosu ball üzerinde)	60 sn
• Superman (gövde bosu bol üzerinde eller ve ayaklarda pilates topuyla)	10 sn*5
• Teaser bosu ball üzerinde	10 sn*5

Denge Egzersizi Grubu

1. hafta	
• Bosu ball üzerinde 1. Pozisyon 1. 2. 3. port de bras ile	1.ve 2. Port de bras 4 set, 3.port debras 2 set
• Bosu ball üzerinde 1. Pozisyon demi pli�, relev� (Kol birlikte)	8 set

2. hafta	
• Bosu ball üzerinde 1. Pozisyon demi pli�, relev� (Kol birlikte)	8 set
• Bosu ball üzerinde battement tendu onkruva sağ ve sol bacak kollar 2. Pozisyonda	4'er set (sağ sol)

3. hafta	
• Bosu ball üzerinde 1. Pozisyon demi pli�, relev� (Kol birlikte)	4 set
• Bosu ball üzerinde battement tendu onkruva sağ ve sol bacak kollar 2. pozisyonda	2'şer set (sağ sol)
• Bosu ball üzerinde relevent kollar 2. Pozisyonda	1'er set

4. hafta	
• Bosu ball üzerinde 1. Pozisyon demi pli�, relev� (Kol birlikte)	2 set
• Bosu ball üzerinde battement tendu onkruva sağ ve sol bacak kollar 2. pozisyonda	2'şer set (sağ sol)
• Bosu ball üzerinde relevent kollar 2. Pozisyonda	2' şer set

5. hafta	
• Bosu ball üzerinde 1. Pozisyon demi pli�, relev� (Kol birlikte)	2 set
• Bosu ball üzerinde relevent kollar 2. Pozisyonda	2'�er set (sağ sol)
• Pass� kollar 1. pozisyonda	Sağ, sol 20'�er saniye 4'er set

6. hafta	
• Bosu ball üzerinde relevent kollar 2. Pozisyonda	2'�er set (sağ sol)
• Bosu ball üzerinde d�velopp� onkruva kollar ile	2'�er set (sağ sol)

7. hafta	
• Bosu ball üzerinde relevent kollar 2. Pozisyonda g�zler kapalı	2'�er set (sağ sol)
• Pass� kollar 1. pozisyonda	Sağ sol 20'�er saniye 4'er set

8. hafta	
• Bosu ball üzerinde relevent kollar 2. Pozisyonda g�zler kapalı	2'�er set (sağ sol)
• Bosu ball üzerinde d�velopp� onkruva kollar ile g�zler kapalı	2'�er set (sağ sol)

3.8. İstatiksel Analiz

Yapılan post-hoc g c analizinde dominant taraf Y denge testi bileşik skoruna göre %95 güven aralığında çalışmanın gücü %96 olarak bulunmuştur.

Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS Statistics 25 software (Armonk, NY: IBM Corp.)) paket programı ile analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak gösterildi. Shapiro-Wilk Normallik testi kullanılarak verilerin normal dağılımları belirlendi. Parametrik test varsayımları sağlandığı durumlarda bağımlı grup karşılaştırılmasında İki Eş Arasındaki Farkın  nemlilik Testi, parametrik test varsayımları sağlanmadığı durumlarda Wilcoxon Eşleştirilmiş İki  rnek Testi kullanıldı. Parametrik test varsayımları sağlandığı durumlarda bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Testi ve farklılığı yaratan grupları belirlemek için Post-Hoc analiz olarak

Bonferroni Test kullanıldı. Parametrik test varsayımları sağlanmadığı durumlarda ise bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Kruskal Wallis Testi ve farklılığı yaratan grupları belirlemek için Post-Hoc analiz olarak Bonferroni Test kullanıldı.

Tanımlayıcı veriler için kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar Ki Kare Analizi ile sayısal değişkenler Kruskal-Wallis H Test ile incelendi. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu 2019).

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Veriler

Çalışma gruplarındaki; Kor+Denge egzersiz grubu yaş ortalaması $13,93 \pm 2,05$ yıl, Kor egzersiz grubu yaş ortalaması $13,93 \pm 2,09$ yıl ve Kontrol grubu yaş ortalamasının $13,38 \pm 2,40$ yılıdır. Kor+Denge egzersiz grubu boy ortalaması $159,73 \pm 6,29$ cm, Core egzersiz grubu boy ortalaması $160,00 \pm 8,75$ cm ve Kontrol grubu boy ortalamasının $157,92 \pm 9,64$ cm ve Kor+Denge egzersiz grubu kilo ortalaması $46,87 \pm 9,68$ kg, Kor egzersiz grubu kilo ortalaması $44,26 \pm 6,96$ kg ve Kontrol grubu kilo ortalamasının $42,87 \pm 7,55$ kg idi. Grupların VKİ ortalaması; Kor+Denge egzersiz grubu $18,22 \pm 2,66$ kg/cm², Kor egzersiz grubu $17,19 \pm 1,44$ kg/cm² ve Kontrol grubu $17,04 \pm 1,39$ kg/cm² idi. Yaş, boy, kilo ve VKİ değişkenleri bakımından, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p > 0,05$) (Tablo 4.1.1)

Tablo 4.1. Katılımcıların yaş, boy, kilo ve VKİ göre dağılımları.

Değişkenler	Kor+Denge egzersiz grubu (n=15)		Kor egzersiz grubu (n=15)		Kontrol grubu (n=13)		p
	Medyan (Min-Max)	X±SS	Medyan (Min-Max)	X±SS	Medyan (Min-Max)	X±SS	
Yaş (yıl)	(10-17)	13,93±2,05	(11-17)	13,93±2,09	(10-17)	13,38±2,40	0,831*
Boy (cm)	(143-170)	159,73±6,29	(145-181)	160,00±8,75	(134-168)	157,92±9,64	0,777**
Kilo (kg)	(29,90-68,30)	46,87±9,68	(32,00-58,10)	44,26±6,96	(27,40-53,40)	42,87±7,55	0,421**
VKİ (kg/m²)	(14,62-23,63)	18,22±2,66	(15,11-19,64)	17,19±1,44	(15,26-19,56)	17,04±1,39	0,391*

*Anova Test, **Kruskal-Wallis H Test, Normal dağılıma uygunluk için *Shapiro-Wilk Testi kullanıldı. n: olgu sayısı, X: ortalama, SS: Standart sapma, VKİ: Vücut kitle indeksi, P<0,05.

Tablo 4.2. Katılımcıların yaş, boy, kilo ve VKİ dağılımları.

Değişkenler	Kor+Denge egzersiz grubu (n=15)	Kor egzersiz grubu (n=15)	Kontrol grubu (n=13)	P*
	n(%)	n(%)	n(%)	
Dominant üst ekstremité				
Sağ	14(93,3)	14(93,3)	13(100)	0,001
Sol	1(6,7)	1(6,7)	-	
Dominant alt ekstremité				
Sağ	11(73,3)	14(93,3)	12(92,3)	0,001
Sol	4(26,7)	1(6,7)	1(7,7)	
İlaç kullanımı				
Ağrı kesici	-	-	-	0,001
Anti-inflamatuar	-	-	-	
Anti-depresan	1(6,7)	-	-	
Diğer	1(6,7)	2(13,3)	-	
Yok	13(86,7)	13(86,7)	13(100)	
Alışkanlıklar				
Sigara	-	-	-	-
Alkol	-	-	-	
Kafein	-	-	-	
Diğer	-	-	-	
Yok	15(100)	15(100)	13(100)	
Daha önce operasyon				
Evet	4(26,7)	-	1(7,7)	0,001
Hayır	11(73,3)	15(100)	12(92,3)	
Cevap evet ise nedir?				
Son 1 yıl içerisinde sakatlanma				
Evet	1(6,7)	2(13,3)	1(7,7)	0,001
Hayır	14(93,3)	13(86,7)	12(92,3)	
Cevap evet ise nedir?				
Jimnastik eğitimi aldınız mı?				
Evet	7(46,7)	6(40,0)	3(23,1)	0,093
Hayır	8(53,3)	9(60,0)	10(76,9)	
Cevap evet ise kaç yıl?				
Spor dalı ile ilgileniyor mu?				
Evet	5(33,3)	4(26,7)	4(30,8)	0,010
Hayır	10(66,7)	11(73,3)	9(69,2)	
Evet ise hangi spor dalı				
Herhangi bir hobiniz var mı?				
Evet	9(60,0)	8(53,3)	9(69,2)	0,170
Hayır	6(40,0)	7(46,7)	4(30,8)	
Evet ise hobiniz nedir?				
Daha önce fizik tedavi aldınız mı?				
Evet	-	-	1(7,7)	0,001
Hayır	15(100)	15(100)	12(92,3)	
Evet ise ne ile ilgili tedavi aldınız?				
	X±SS	X±SS	X±SS	P**
Menstrüasyon başlangıç yaşı	12,61±1,39	13,00±1,18	12,89±1,67	0,005
Kaç yaşında bale eğitimine başladınız?	6,33±1,91	7,23±2,18	6,54±2,57	0,214

*Ki kare, **Kruskal-Wallis H Test, n: olgu sayısı, X: ortalama, SS: Standart sapma, VKİ: Vücut kitle indeksi, P<0,05.

Çalışmada dominant üst ekstemite dağılımına bakıldığında; Kor+Denge egzersiz grubunda 14'ü sağ (%93,3), 1'inin sol (%6,7), Kor egzersiz grubunda 14'ü sağ (%93,3), 1'inin sol (%6,7) ve Kontrol grubunda 13'ünün sağ (%100) idi.

Çalışmada dominant alt ekstemite dağılımına bakıldığında; Kor+Denge egzersiz grubunda 11'i sağ (73,3), 4'ünün sol (26,7), Kor egzersiz grubunda 14'ü sağ (%93,3), 1'inin sol (%6,7) ve Kontrol grubunda 12'sinin sağ (92,3), 1'inin sol (7,7) idi.

Çalışmada ilaç kullanımına bakıldığında; Kor+Denge egzersiz grubu 1'inin (6,7) Anti-inflamatuar, 1'inin (6,7) Anti-depresan ilaç kullanıyor ve 13'ünün (86,7) ilaç kullanmıyor, Kor egzersiz grubundakilerin 2'sinin (13,3) Anti-depresan ilaç kullanıyor, 13'ünün (86,7) ilaç kullanmıyordu. Kontrol grubundaki katılımcıların ise hiçbiri ilaç kullanmıyordu.

Çalışmada daha önce operasyon geçirme durumuna bakıldığında; Kor+Denge egzersiz grubu 4'ünün evet (26,7), 11'inin hayır (73,3), Kor egzersiz grubunda 15'inin (100) hayır ve Kontrol grubunda 1'inin evet (7,7), 12'sinin hayır (92,3) idi.

Çalışmada son bir yıl içinde sakatlanma dağılımına bakıldığında; Kor+Denge egzersiz grubu 1'inin evet (6,7), 14'ünün hayır (93,3), Kor egzersiz grubunda 2'sinin evet (13,3), 13'ünün hayır (86,7) ve Kontrol grubunda 1'inin evet (7,7), 12'sinin hayır (92,3) idi.

Çalışmada spor dalı ile ilgilenmeye bakıldığında; Kor+Denge egzersiz grubu 5'inin evet (33,3), 10'unun hayır (66,7), Kor egzersiz grubu 4'ünün evet (26,7), 11'inin hayır (73,3) ve Kontrol grubunda 4'ünün evet (30,8), 9'unun hayır (69,2) idi.

Çalışmada daha önce fizik tedavi alma dağılımına bakıldığında; Kor+Denge egzersiz grubu 15'inin hayır (100), Kor egzersiz grubunda 15'inin hayır (100) ve Kontrol grubunda 1'inin evet (7,7), 12'sinin hayır (92,3) idi.

Çalışmada; dominant üst ekstemite, dominant alt ekstemite, ilaç kullanımı, daha önce operasyon geçirme, son bir yıl içinde sakatlanma, spor dalı ile ilgileniyor mu, daha önce fizik tedavi aldınız mı değişkenleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark vardır ($p < 0,05$) (Tablo 4.1.2).

Çalışmada menstrüasyon başlangıç yaş dağılımına bakıldığında; Kor+Denge egzersiz grubu $12,61 \pm 1,39$, Kor egzersiz grubunda $13,00 \pm 1,18$ ve Kontrol grubunda $12,89 \pm 1,67$ idi. Grup ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p < 0,05$).

Çalışmada bale eğitimine başlama yaş dağılımı bakıldığında; bale eğitimine başlama yaş dağılımına bakıldığında; Kor+Denge egzersiz grubu $6,33 \pm 1,91$, Kor egzersiz

grubunda $7,23 \pm 2,18$ ve Kontrol grubunda $6,54 \pm 2,57$ idi. Grup ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulundu ($p > 0,05$) (Tablo 4.1.2)

Tablo 4.3. Katılımcıların grup içi ve gruplar arası Y denge testi değerlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Kor+Denge egzersiz grubu (n=15)				P*	Kor egzersiz grubu (n=15)				P*	Kontrol grubu (n=13)				P*	EÖ f/p**	ES f/p**
	EÖ		ES			EÖ		ES			EÖ		ES				
	Medyan (Min-Maks)	X±SS	Medyan (Min-Maks)	X±SS		Medyan (Min-Maks)	X±SS	Medyan (Min-Maks)	X±SS		Medyan (Min-Maks)	X±SS	Medyan (Min-Maks)	X±SS			
Dominant Ekstremité																	
Anterior uzanma mesafesi	68,00 (58,00-83,33)	68,38±6,25	77,33 (65,33-105,00)	78,87±10,06	0,011	70,33 (62,67-80,00)	70,58±4,91	76,33 (63,67-87,00)	75,69±6,61	0,107	68,33 (60,00-74,33)	67,56±4,62	79,33 (68,67-97,67)	79,49±7,96	0,149	1,217/0,307	0,860/0,431
Psteromediyal uzanma mesafesi	91,33 (74,33-108,00)	89,51±9,52	93,00 (81,33-127,67)	96,98±12,38	0,240	92,33 (69,67-104,43)	90,71±9,37	92,67 (75,00-118,67)	93,49±10,65	0,136	79,33 (71,33-99,67)	88,23±7,69	100,67 (75,00-107,00)	95,69±10,39	0,664	0,267/0,767	0,370/0,693
Posterolateral uzanma mesafesi	88,00 (70,33-103,33)	86,33±10,38	95,33 (80,33-123,33)	95,73±12,34	0,056	85,00 (72,33-104,43)	85,69±9,01	90,67 (79,67-111,67)	92,02±9,21	0,706	86,67 (69,33-94,67)	84,51±7,35	94,00 (80,00-108,33)	94,61±7,99	0,720	0,143/0,868	0,530/0,593
Y balance bileşik uzanma mesafesi	82,33 (71,22-97,67)	81,41±7,50	88,55 (77,56-118,67)	90,52±10,76	0,029	81,11 (69,89-94,22)	82,32±6,92	86,33 (76,11-103,44)	87,07±7,49	0,782	79,11 (66,89-88,89)	80,10±5,59	89,33 (74,56-101,56)	89,93±7,26	0,824	0,377/0,688	0,667/0,519
Nondominant Ekstremité																	
Anterior uzanma mesafesi	70,33 (60,00-79,67)	69,27±5,19	81,00 (61,00-105,00)	78,49±11,08	0,001	69,33 (61,00-74,33)	68,69±3,89	77,00 (60,00-86,33)	76,09±8,16	0,193	68,00 (61,67-74,67)	67,97±4,01	79,33 (64,33-87,33)	77,38±6,93	0,240	0,308/0,737	0,268/0,766
Psteromediyal uzanma mesafesi	88,00 (77,00-109,33)	90,22±10,43	97,33 (77,00-127,67)	95,78±13,72	0,334	89,00 (69,00-115,00)	89,58±10,48	89,00 (81,33-125,67)	93,51±11,83	0,174	86,67 (79,67-98,67)	88,59±6,55	96,33 (77,00-113,00)	93,92±10,36	0,071	0,104/0,901	0,147/0,86
Posterolateral uzanma mesafesi	87,67 (74,33-106,00)	87,11±10,29	94,67 (79,67-123,33)	96,67±12,56	0,224	84,67 (65,33-108,67)	85,07±9,91	93,33 (80,67-125,00)	96,31±12,88	0,079	85,00 (78,33-107,33)	86,72±8,03	101,00 (74,00-112,00)	98,20±10,19	0,970	0,192/0,826	0,096/0,909
Y balance bileşik uzanma mesafesi	81,00 (70,56-95,78)	82,21±7,59	89,11 (75,11-118,67)	90,31±11,74	0,024	80,78 (68,22-97,67)	81,11±6,78	85,00 (77,44-111,00)	88,64±9,45	0,205	80,22 (74,22-89,56)	81,09±4,79	91,22 (74,89-99,89)	89,84±7,87	0,548	0,138/0,871	0,113/0,893

*Paired Samples Test, **One-Way ANOVA, P<0,05

Kor+ Denge egzersiz grubu dominant ekstremitte eğitim öncesi ve eğitim sonrası Y denge testi bileşenleri karşılaştırıldığında anterior uzanma mesafesi ($p=0.011$) ve bileşik uzanma ($p=0.029$) mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken posteromedial ve posterolateral uzanma mesafesinde fark yoktur. Kor egzersiz grubu ise eğitim öncesi ve sonrası anterior ($p=0.107$), posteromedial ($p=0.136$) ve posterolateral ($p=0.706$) uzanma mesafelerinde ayrıca bileşik (0.708) uzanma mesafesinde de anlamlılık yoktur ($p>0.05$). Kontrol grubunda ise herhangi bir uzanma mesafesi için istatistiksel anlamlılık yoktur ($p>0.05$).

Kor+ Denge egzersiz grubu nondominant ekstremitte eğitim öncesi ve eğitim sonrası Y denge testi bileşenleri karşılaştırıldığında anterior uzanma mesafesi ($p=0.001$) ve bileşik uzanma ($p=0.024$) mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken posteromedial ve posterolateral uzanma mesafesinde fark yoktur. Kor egzersiz grubu ise eğitim öncesi ve sonrası anterior ($p=0.193$), posteromedial ($p=0.174$) ve posterolateral ($p=0.079$) uzanma mesafelerinde ve bileşik (0.205) uzanma mesafesinde anlamlı fark yoktur ($p>0.05$). Kontrol grubunda ise herhangi bir uzanma mesafesi için istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Tüm gruplar arasında öncesi-sonrası fark değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu.

Tablo 4.4. Katılımcıların gruplar arası Y denge testi fark değerlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Kor+Denge egzersiz grubu (n=15)		Kor egzersiz grubu (n=15)		Kontrol grubu (n=13)		f/P*
	Medyan (Min-Maks)	Δ±SS	Medyan (Min-Maks)	Δ±SS	Medyan (Min-Maks)	Δ±SS	
Dominant Ekstremité							
Anterior uzanma mesafesi	9,67 (-2,67-24,00)	10,49±7,77	5,33 (-4,33-16,67)	5,11±6,30	14,67 (-2,00-37,67)	11,92±10,76	2,657/0,083
Psteromediyal uzanma mesafesi	7,67 (-19,33-34,00)	7,47±12,95	-2,33 (-20,33-49,00)	2,78±16,79	6,00 (-17,00-33,00)	7,46±13,78	0,500/0,610
Posterolateral uzanma mesafesi	11,67 (-14,67-22,00)	9,40±11,46	4,00 (-24,67-32,00)	6,33±13,55	9,00 (-2,67-33,33)	10,10±10,24	0,409/0,667
Y balance bileşik uzanma mesafesi	10,00 (-9,67-25,56)	9,12±9,01	2,67 (-8,33-31,56)	4,74±10,58	8,78 (-3,00-34,67)	9,83±9,46	1,164/0,322
Nondominant Ekstremité							
Anterior uzanma mesafesi	5,44 (-9,44-25,00)	8,10±9,63	5,78 (-15,22-37,44)	7,52±13,40	9,44 (-9,44-20,44)	8,74±8,42	0,044/0,957
Psteromediyal uzanma mesafesi	9,00 (-0,67-25,33)	9,20±7,94	7,67 (-5,67-20,33)	7,40±7,68	7,00 (-6,67-22,33)	9,41±9,14	0,261/0,771
Posterolateral uzanma mesafesi	3,00 (-19,00-31,00)	5,55±13,23	0,00 (-33,67-44,33)	3,93±18,69	2,67 (-16,00-23,33)	5,33±10,71	0,052/0,949
Y balance bileşik uzanma mesafesi	10,33 (-17,00-32,00)	9,55±13,32	11,67 (-25,00-55,67)	11,24±19,58	14,67 (-18,00-29,00)	11,49±13,05	0,065/0,937

*One-Way ANOVA, P<0,05

Kor+Denge egzersiz grubu, kor egzersiz grubu ve kontrol grubu arasında Y denge testinin dominant ve nondominant ekstremite anterior, posteromediyal, posterolateral ve bileşik uzanma mesafeleri fark değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.5. Katılımcıların grup içi ve gruplar arası kor stabilizasyon test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Kor+Denge egzersiz grubu (n=15)				z (p)*	Kor egzersiz grubu (n=15)				z (p)*	Kontrol grubu (n=13)				Z (P)*	EÖ H (p)**	ES H (p)**
	EÖ		ES			EÖ		ES			EÖ		ES				
	Medyan (Min-Maks)	X±SS	Medyan (Min-Maks)	X±SS		Medyan (Min-Maks)	X±SS	Medyan (Min-Maks)	X±SS		Medyan Min-Maks)	X±SS	Medyan (Min-Maks)	X±SS			
Kor Stabilizasyon																	
Ekstansör endurans testi	1,83 (0,88-2,81)	1,85±0,49	2,17 (1,36-4,23)	2,49±1,09	-1,70 (0,880)	1,86 (0,94-4,07)	2,23±0,92	2,60 (1,08-5,51)	2,71±1,16	-1,14 (0,256)	2,08 (1,08-4,81)	2,21±1,06	2,23 (1,26-5,00)	2,67±1,36	-1,78 (0,750)	1,133 (0,567)	0,505 (0,777)
Side bridge sağ endurans testi	0,55 (0,25-0,83)	0,53±0,15	1,48 (0,55-3,43)	1,76±0,87	-3,35 (0,001)	0,59 (0,21-1,73)	0,66±0,37	1,46 (0,33-2,37)	1,43±0,53	-3,18 (0,001)	0,66 (0,27-1,60)	0,73±0,37	0,93 (0,48-1,58)	1,03±0,35	-1,92 (0,046)	2,314 (0,314)	6,839 (0,033) ^a
Side bridge sol endurans testi	0,55 (0,25-0,83)	0,53±0,15	1,51 (0,53-3,60)	1,64±0,89	-3,35 (0,001)	0,59 (0,21-1,73)	0,67±0,37	1,20 (0,33-2,24)	1,28±0,47	-3,01 (0,003)	0,66 (0,27-1,60)	0,73±0,37	1,12 (0,57-1,48)	1,04±0,34	-2,06 (0,039)	2,314 (0,314)	4,567 (0,102)
Kuvvet ve stabilite aşama testi	1,00 (1,00-8,00)	2,33±2,09	6,00 (2,00-8,00)	5,73±1,79	-3,31 (0,001)	4,00 (1,00-7,00)	3,80±2,21	6,00 (2,00-8,00)	5,80±2,04	-3,21 (0,001)	4,00 (1,00-8,00)	3,92±2,59	6,00 (3,00-8,00)	6,15±1,67	-2,82 (0,005)	4,453 (0,108)	0,401 (0,818)

*Wilcoxon Samples T Test, ** Kruskal-Wallis H Test, P<0,05, a; kore denge egzersiz grubu-kontrol grubu, b; kore egzersiz grubu-kontrol grubu, c; kore denge egzersiz grubu- kore egzersiz grubu

Eğitim öncesi ve sonrası kor kuvveti karşılaştırmaları;

Ekstansör endurans testi Kor+Denge egzersiz grubunda ($p=0,880$), Kor egzersiz grubunda ($p=0,256$) ve Kontrol grubunda ($p=0,750$) olmak üzere her üç grupta istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Yan köprü sağ taraf endurans testi sonuçları Kor+Denge egzersiz grubunda ($p=0,001$), Kor egzersiz grubunda ($p=0,001$) ve Kontrol grubunda ($p=0,046$) istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Yan köprü sol taraf endurans testi Kor+Denge grubunda ($p=0,001$), Kor egzersiz grubunda ($p=0,003$) ve Kontrol grubunda ($p=0,039$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Kuvvet ve stabilite endurans testi sonuçları ise Kor+Denge grubunda ($p=0,001$), Kor egzersiz grubunda ($p=0,001$) ve Kontrol grubunda ($p=0,005$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.

Gruplar arası EÖ tüm Gruplar arası EÖ tüm kor stabilizasyon testlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Gruplar arası ES Kor denge egzersiz ve kor grubu yan köprü sağ endurans ($p=0,033$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı. Diğer tüm Gruplar arası ES tüm kor stabilizasyon testlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.6. Katılımcıların gruplar arası kor stabilizasyon testi fark değerlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Kor+Denge egzersiz grubu (n=15)		Kor egzersiz grubu (n=15)		Kontrol grubu (n=13)		H/P*
	Medyan (Min-Maks)	$\Delta \pm SS$	Medyan (Min-Maks)	$\Delta \pm SS$	Medyan (Min-Maks)	$\Delta \pm SS$	
Kor Stabilizasyon							
Ekstansör endurans testi	0,34 (-0,82-3,35)	0,63 \pm 1,17	0,03 (-1,23-2,14)	0,48 \pm 1,09	0,18 (-0,23-2,46)	0,46 \pm 0,85	0,141/0,932
Side bridge sağ endurans testi	0,97 (-0,07-2,81)	1,23 \pm 0,81	0,96 (-0,34-1,87)	0,77 \pm 0,58	0,26 (-1,01-1,14)	0,27 \pm 0,54	10,415/0,005 ^a
Side bridge sol endurans testi	1,01 (-0,09-2,97)	1,17 \pm 0,83	0,55 (-0,33-2,03)	0,62 \pm 0,60	0,30 (-0,99-1,20)	0,31 \pm 0,56	7,079/0,029 ^a
Kuvvet ve stabilite aşama testi	3,00 (0,00-7,00)	3,40 \pm 1,76	2,00 (0,00-5,00)	2,00 \pm 1,56	2,00 (-1,00-5,00)	2,23 \pm 1,83	4,954/0,084

* Kruskal-Wallis H Test, P<0,05, a; kore denge egzersiz grubu-kontrol grubu, b; kore egzersiz grubu-kontrol grubu, c; kore denge egzersiz grubu- kore egzersiz grubu

Grupların kor stabilizasyon testleri fark değerleri karşılaştırıldığında ekstansör endurans ($p=0,932$) ve kuvvet+stabilite aşama testlerinde ($p=0,084$) olarak istatiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi. Yan köprü sağ taraf ($p=0,005$) ve sol taraf endurans ($p=0,029$) testlerinde istatiksel olarak anlamlı fark bulundu. Farklılığı yaratan gruplar Kor+Denge egzersiz grubu ile kor grubu idi.

Fleksiyon medial rotasyon sağ CV	7,00 (0,00-24,00)	8,73±6,86	9,00 (0,00-38,00)	12,33±12,68	-0,628/0,530	12,00 (0,00-37,00)	14,47±11,10	10,00 (0,00-23,00)	11,67±7,62	-0,849/0,396	10,00 (0,00-32,00)	10,46±8,02	15,00 (0,00-28,00)	13,38±8,13	-0,666/0,506	2,167/0,338	0,870/0,647
Fleksiyon medial rotasyon sol CV	8,00 (0,00-22,00)	9,00±6,94	10,00 (2,00-17,00)	8,87±5,40	0,000/1,000	6,00 (0,00-24,00)	7,93±7,11	12,00 (0,00-28,00)	12,60±9,01	-1,194/0,233	10,00 (0,00-22,00)	10,23±6,31	9,00 (0,00-14,00)	11,00±4,44	-0,942/0,346	1,031/0,597	1,257/0,533
Fleksiyon lateral rotasyon sağ CV	7,00 (0,00-13,00)	6,73±4,55	18,00 (0,00-34,00)	16,93±8,25	-3,155/0,002	5,00 (2,00-24,00)	9,33±7,45	17,00 (0,00-28,00)	14,87±8,36	-1,905/0,057	11,00 (0,00-24,00)	11,46±7,45	9,00 (0,00-14,00)	7,38±4,44	-1,538/0,124	2,787/0,248	0,395/0,667
Fleksiyon lateral rotasyon sol CV	8,00 (0,00-18,00)	8,60±6,34	13,00 (1,00-26,00)	12,13±7,54	-1,450/0,147	12,00 (2,00-32,00)	12,40±6,96	7,00 (0,00-21,00)	11,00±6,91	-0,409/0,683	4,00 (0,00-20,00)	7,54±6,85	13,00 (0,00-27,00)	13,15±7,42	-1,854/0,064	3,003/0,223	0,693/0,707
Ekstansiyon sağ CV	10,00 (0,00-20,00)	9,40±7,46	11,00 (1,00-24,00)	11,87±7,65	-1,082/0,279	9,00 (0,00-28,00)	10,13±9,46	9,00 (0,00-23,00)	9,33±7,89	-0,035/0,972	10,00 (0,00-44,00)	14,15±14,04	8,00 (0,00-60,00)	11,77±15,96	-0,594/0,552	0,491/0,782	1,474/0,479
Ekstansiyon sol CV	3,00 (0,00-18,00)	6,80±6,93	12,00 (0,00-27,00)	10,73±7,40	-1,856/0,063	10,00 (0,00-24,00)	10,00±7,78	12,00 (0,00-20,00)	10,87±7,18	-0,512/0,609	5,00 (0,00-18,00)	7,00±5,74	13,00 (0,00-23,00)	11,00±7,11	-1,690/0,091	1,726/0,422	0,243/0,885
Ayakbileği çevresi kas kuvveti																	
Dorsi fleksiyon sağ CV	9,00 (0,00-13,00)	8,07±4,68	12,00 (0,00-20,00)	10,07±7,01	-0,910/0,363	7,00 (0,00-18,00)	7,93±6,16	7,00 (0,00-20,00)	6,33±6,56	-0,801/0,423	12,00 (0,00-22,00)	8,92±7,33	3,00 (0,00-12,00)	4,23±4,41	-1,767/0,077	0,397/0,820	5,538/0,063
Dorsi flaksiyon sol CV	7,00 (0,00-20,00)	8,47±5,91	12,00 (0,00-20,00)	9,60±6,92	-0,440/0,660	6,00 (0,00-20,00)	7,13±7,01	7,00 (0,00-20,00)	7,80±5,68	-0,251/0,801	7,00 (0,00-18,00)	8,85±5,56	11,00 (0,00-15,00)	9,08±5,55	-0,560/0,576	0,767/0,682	1,311/0,519
Eversiyon CV	6,00 (0,00-18,00)	7,73±6,52	10,00 (0,00-33,00)	12,13±8,65	-1,251/0,211	10,00 (0,00-20,00)	8,93±6,89	13,00 (0,00-34,00)	15,67±8,71	-2,172/0,030	9,00 (0,00-24,00)	9,46±7,46	18,00 (0,00-35,00)	17,85±9,78	-1,788/0,074	0,160/0,923	5,336/0,069
Eversiyon CV	8,00 (0,00-18,00)	8,60±6,34	11,00 (0,00-28,00)	10,93±8,23	-1,260/0,208	7,00 (0,00-18,00)	6,53±5,66	12,00 (0,00-26,00)	9,60±8,43	-0,849/0,396	4,00 (0,00-14,00)	5,31±4,44	13,00 (0,00-24,00)	11,46±6,80	-1,924/0,054	2,671/0,263	0,545/0,761
İnversiyon CV	7,00 (3,00-15,00)	8,20±3,82	11,00 (0,00-15,00)	9,40±4,51	-0,735/0,463	7,00 (0,00-18,00)	6,80±5,87	10,00 (0,00-20,00)	7,80±6,34	-0,346/0,730	7,00 (0,00-22,00)	8,62±6,30	7,00 (0,00-16,00)	8,23±5,15	-0,089/0,929	5,670/0,061	1,087/0,581
İnversiyon CV	13,00 (0,00-22,00)	11,60±5,35	5,00 (0,00-13,00)	5,53±4,62	-0,910/0,363	9,00 (0,00-18,00)	8,60±6,63	7,00 (0,00-24,00)	8,07±7,50	-0,245/0,806	7,00 (0,00-20,00)	8,69±7,29	10,00 (0,00-33,00)	9,23±8,99	-0,210/0,834	0,480/0,786	1,833/0,400

*Wilcoxon Samples T Test, ** Kruskal-Wallis H Test, P<0,05, a; kore denge egzersiz grubu-kontrol grubu, b; kore egzersiz grubu-kontrol grubu, c; kore denge egzersiz grubu- kore egzersiz grubu

Çalışmada grup içi alt ekstremite kas kuvveti karşılaştırmasında Kor+Denge egzersiz grubunda abdüksiyonu sağ CV ($p=0,009$) ve fleksiyon lateral rotasyon sağ CV ($p=0,002$) kas kuvvet ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı artış bulundu. Kor egzersiz grubunda fleksiyonu sağ CV ($p=0,011$), fleksiyonu sol CV ($p=0,033$), addüksiyonu sol CV ($p=0,022$), internal rotasyon sağ CV ($p=0,048$) ve ayak bileği eversiyon CV ($p=0,030$) kas kuvvet ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı artış bulundu. Kontrol grubunda fleksiyonu sağ CV ($p=0,028$) ve fleksiyonu sol CV ($p=0,016$) kas kuvvet ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı artış oldu. Diğer tüm alt ekstremite kaslarında grup içi kas kuvveti karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Gruplar arası EÖ Kor egzersiz grubu ve Kontrol grubu alt ekstremite kas kuvvetinin karşılaştırılmasında; fleksiyonu sol CV ($p=0,002$) ve eksternal rotasyon sağ CV ($p=0,018$) de istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı. Diğer tüm Gruplar arası EÖ tüm alt ekstremite kas kuvvetinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Gruplar arası ES tüm alt ekstremite kas kuvvetlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.8. Katılımcıların gruplar arası alt ekstremite kas kuvveti fark değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Kor+Denge egzersiz grubu (n=15)		Kor egzersiz grubu (n=15)		Kontrol grubu (n=13)		P*
	Medyan (Min-Maks)	Δ±SS	Medyan (Min-Maks)	Δ±SS	Medyan (Min-Maks)	Δ±SS	
Kalça çevresi kas kuvveti							
Fleksiyonu sağ CV	-3,00 (-13,00-33,00)	2,73±13,10	3,00 (-3,00-19,00)	5,27±6,67	6,00 (-3,00-33,00)	8,15±10,73	3,990/0,136
Fleksiyonu sol CV	-7,00 (-24,00-21,00)	-4,27±10,59	6,00 (-9,00-13,00)	4,00±6,5962	-4,00 (-14,00-4,00)	-4,00±5,09	10,631/0,005 ^{b,c}
Ekstansiyonu sağ CV	-2,00 (-19,00-15,00)	-6,00±9,76	1,00 (-9,00-10,00)	0,33±5,98	0,00 (-16,00-22,00)	1,77±8,88	0,638/0,727
Ekstansiyonu sol CV	-7,00 (-24,00-21,00)	-4,27±10,59	6,00 (-9,00-13,00)	4,00±6,62	-4,00 (-14,00-4,00)	-4,00±5,09	10,631/0,005 ^{b,c}
Abdüksiyonu sağ CV	5,00 (-4,00-20,00)	6,87±8,07	4,00 (-10,00-25,00)	5,20±9,25	2,00 (-13,00-15,00)	1,77±7,45	2,279/0,320
Abdüksiyonu sol CV	-2,00 (-14,00-15,00)	-1,07±8,25	1,00 (-15,00-20,00)	0,80±9,47	-2,00 (-10,00-15,00)	-0,46±6,91	0,859/0,651
Addüksiyonu sağ CV	3,00 (-12,00-20,00)	2,40±8,73	2,00 (-15,00-21,00)	0,73±9,17	-1,00 (-20,00-14,00)	-2,85±9,88	2,199/0,333
Addüksiyonu sol CV	4,00 (-14,00-17,00)	1,33±10,25	7,00 (-10,00-53,00)	8,47±14,96	2,00 (-16,00-24,00)	2,46±11,07	1,604/0,448
Eksternal rotasyon sağ CV	2,00	2,13±8,36	-3,00	-2,47±7,82	2,00	2,13±8,36	5,037/0,081

Eksternal rotasyon sol CV	(-13,00-13,00)	0,00	-1,07±10,70	(-13,00-15,00)	-2,00	-3,00±8,37	(-13,00-13,00)	5,00	4,77±7,57	2,729/0,256
İnternal rotasyon sağ CV	(-20,00-14,00)	1,00	1,87±10,80	(-18,00-8,00)	-6,00	-5,53±10,17	(-7,00-20,00)	-2,00	-2,92±12,41	3,790/0,150
İnternal rotasyon sol CV	(-17,00-20,00)	0,00	-1,87±9,98	(-20,00-13,00)	2,00	-0,33±12,50	(-22,00-22,00)	2,00	2,85±8,19	1,470/0,479
	(-17,00-13,00)			(-34,00-16,00)			(-10,00-13,00)			
Diz çevresi kas kuvveti										
Fleksiyon medial rotasyon sağ CV	1,00	3,60±12,50	0,00	(-31,00-20,00)	-2,80±12,41	4,00	(-16,00-28,00)	2,92±13,02	13,169/0,001 ^{a,b}	
Fleksiyon medial rotasyon sol CV	(-9,00-38,00)	1,00	-0,13±8,43	4,00	4,1367±14,10	2,00	(-22,00-14,00)	0,77±8,92	1,084/0,582	
Fleksiyon lateral rotasyon sağ CV	(-16,00-14,00)	10,00	10,20±8,23	6,00	5,53±11,27	-4,00	(-17,00-9,00)	-4,08±8,30	1,778/0,411	
Fleksiyon lateral rotasyon sol CV	(-6,00-24,00)	4,00	3,53±8,97	0,00	-1,40±10,21	4,00	(-20,00-24,00)	5,62±11,71	3,255/0,196	
Ekstansiyon sağ CV	(-12,00-16,00)	1,00	2,47±10,02	1,00	-0,80±11,15	-3,00	(-43,00-50,00)	-2,38±22,79	1,441/0,487	
Ekstansiyon sol CV	(-15,00-18,00)	3,00	3,93±7,35	-3,00	0,87±10,88	3,00	(-12,00-18,00)	4,00±8,30	1,242/0,537	
	(-7,00-21,00)			(-10,00-20,00)						
Ayakbileği çevresi kas kuvveti										
Dorsi fleksiyon sağ CV	1,00	2,00±9,20	0,00	(-18,00-13,00)	-1,60±8,64	-4,00	(-22,00-10,00)	-4,69±9,31	4,106/0,128	
Dorsi flaksiyon sol CV	(-12,00-18,00)	0,00	1,13±8,78	0,00	0,67±10,23	4,00	(-18,00-9,00)	0,23±9,24	0,023/0,999	
Eversiyon CV	(-12,00-17,00)	2,00	4,40±12,47	5,00	6,73±9,80	5,00	(-24,00-34,00)	8,38±15,08	1,238/0,539	
	(-17,00-31,00)			(-5,00-22,00)						

Eversiyon CV	6,00 (-7,00-20,00)	2,73±7,85	0,00 (-13,00-24,00)	3,07±10,87	10,00 (-11,00-20,00)	6,15±9,98	1,378/0,502
İnversiyon CV	-1,00 (-19,00-8,00)	-2,20±7,96	1,00 (-13,00-20,00)	1,00±9,38	0,00 (-22,00-16,00)	-0,38±9,32	0,756/0,685
İnversiyon CV	0,00 (-22,00-13,00)	-2,67±11,43	3,00 (-16,00-12,00)	-0,53±9,54	2,00 (-16,00-26,00)	1,23±12,15	0,458/0,795

* Kruskal-Wallis H Test, P<0,05, a; kore denge egzersiz grubu-kontrol grubu, b; kore egzersiz grubu-kontrol grubu, c; kore denge egzersiz grubu- kore egzersiz grubu

Gruplar arası alt ekstremite kas kuvveti fark değerleri karşılaştırıldığında; sol taraf kalça fleksiyon ($p=0,005$) ve ekstansiyonunda ($p=0,005$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Farklılığı yaratan gruplar Kor+Denge egzersiz ile Kontrol grubu ve Kor grubu ile Kontrol grubu idi. Kalça çevresindeki diğer kas gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Diz çevresi kas kuvveti fark değerleri karşılaştırıldığında; fleksiyon medial rotasyon sağ CV ($p=0,001$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Farklılığı yaratan gruplar Kor+Denge egzersiz ile Kontrol grubu ve Kor grubu ile Kontrol grubu idi. Diz çevresindeki diğer kas gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Ayak bileği çevresi kas kuvveti fark değerleri karşılaştırıldığında, hiçbir değişken için istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Çalışmamız bale öğrencilerinde kor egzersizlerinin ve denge egzersizlerine ilave edilen kor egzersizlerinin denge, kor stabilitesi ve alt ekstremitte kas kuvveti üzerindeki etkilerini belirlemek amacı ile planlandı.

Çalışmamızda bale öğrencileri eğitim sonrasında denge açısından değerlendirildiğinde özellikle denge egzersizlerine kor egzersizlerini ilave ettiğimiz (kor+denge egzersizleri grubu) grupta hem dominant hemde nondominant ekstremitede anterior uzanma ve birleşik uzanma mesafelerinde artış meydana gelmiştir. Fakat kor egzersiz grubunda ve kontrol grubunda herhangi bir farklılık gözlenmedi. Bununla birlikte gruplar arasında ve grupların fark değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptayamadık. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasada denge egzersizlerine ilave edilmiş olan kor egzersizlerinin balerinlerde dengeyi geliştirme açısından daha etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Kor stabilizasyon açısından sonuçlarımızda ise hem kor egzersiz hemde kor+denge egzersiz grubunda ekstansör endurans dışında yan köprü sağ/sol endurans testi ve kuvvet ve stabilite aşama testinde anlamlı artışlar belirledik. Gruplar arasında ise kor+denge egzersiz grubu lehine olmak üzere yan köprü sağ/sol endurans testinde farklılık bulundu. Ki bu nedenle kor stabilizasyonun özellikle de yaralanmalarda koruyucu etkisi düşünüldüğünde denge egzersizlerine ilave edilmiş olan kor egzersizlerinin balerinlerde kor stabilizasyonu koruma ve arttırmada daha etkili gibi görünmektedir.

Çalışmamızda balerinlerin alt ekstremitte kas kuvvetinde belirgin artışlar görülmesede kalça fleksiyon ve ekstansiyonunda kor egzersiz grubu-kontrol grubunda kor egzersiz grubu lehine ve kor+denge egzersiz grubu-kor egzersiz grubunda kor egzersiz grubu lehine farklılık vardı. Medial rotasyona ile diz fleksiyonunda ise kor+denge egzersiz grubu-kontrol grubunda kor+denge egzersiz grubu lehine ve kor egzersiz grubu-kontrol

grubunda kontrol grubu lehine anlamlı bir artış gözlemlendi. Kas kuvveti bakımından meydana gelen bu farklılıkların kontrol grubunun da bale öğrencilerinde oluşturulmasından ve çalışmadan bağımsız olarak bale eğitimlerine devam etmeleri gerektiğinden bununda performanslarını etkilediğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda gruplar arasında yaş, kilo, boy ve VKİ açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, gruplar arası karşılaştırmaların daha homojen ve güvenilir bir şekilde yapılmasını sağlamıştır. Aynı zamanda grupların homojen dağılım göstermesi, kor ve denge egzersizlerinin alt ekstremitelerdeki performansları üzerindeki etkilerini değerlendirirken bireyler arası farklılıkların etkisini minimize etmiştir.

Denge, dansçılar için önemli bir beceridir (Kimmerle 2010). Bale, denge, postüral kontrol ve motor becerilerin geliştirilmesi için küçük destek tabanları üzerinde yapılan, kas-iskelet sistemini destekleyen bir fiziksel aktivitedir. Vestibüler, görsel ve somatosensoriyel sistemlerin entegrasyonu sayesinde denge sağlanırken, dansçılar küçük destek yüzeylerinde stabiliteyi korumayı öğrenir (Da Silveira Costa, De Sá Ferreira, & Felicio, 2013). Araştırmalar dansçıların genellikle dans etmeyenlere kıyasla üstün denge yetenekleri sergilediğini göstermiştir (CrotES ve ark., 1996 ; Bharnuke ve ark., 2020). Bu gelişmiş denge performansı hem statik hem de dinamik koşullarda gözlemlenmiş ve dansçılar çeşitli duruş pozisyonlarında ve karmaşık hareketler sırasında daha iyi kontrol göstermektedir (Bharnuke ve ark., 2020). Davide Grigoletto ve ark. 5 ay süren Kettlebell antrenmanı verilen ve verilmeyen bir kontrol grubundan oluşan bale dansçıların sıçrama performansı, denge, kalp basıncı ve atış hızının değerlendirildiği çalışmanın sonucunda sıçrama performansı ve (gözler açık-kapalı) dengede iyileşme bulunmuştur (Grigoletto ve ark., 2020). Bizim çalışmamızda da denge parametresi dinamik denge değerlendirmesinden oluşmaktaydı. Farklı parametrelere sahip olan bu çalışmada kuvvet antrenmanının statik dengeyi geliştirmede etkili olduğunu görülmüştür.

Görsel girdi dansçıların denge kontrolünde önemli bir rol oynar ve performansları genellikle gözler açıkken daha iyidir. Ancak dansçıların görsel ipuçlarına güvenmeleri bir sınırlamaya neden olabilir ve görsel bilgi mevcut olmadığında denge performansları düşebilir (Pérez ve ark., 2014). İlginç bir şekilde, gözler kapalı egzersizler gibi proprioseptif stratejilere odaklanan hedefli eğitim programları dansçıların dinamik denge yeteneklerini geliştirebilir. Bu bulgular, proprioseptif eğitimin dans eğitimine dahil edilmesinin genel denge performansını artırabileceğini ve farklı görsel koşullara sahip

çeşitli performans ortamlarında dansçılara fayda sağlayabileceğini göstermektedir (Hutt ve Redding, 2014). Dinamik denge üzerine etkilerin incelendiği bir çalışmada, on sekiz elit profesyonel öncesi bale dansçısı deney grubuna 4 hafta boyunca dansa özgü egzersizler gözler kapalı uygulanırken kontrol grubu bu egzersizleri gözler açık uygulanmıştır. Değerlendirmede tercih edilen Star Excursion Balance Test (SEBT) testi sonucunda deney grubunda, dinamik denge kontrolünde önemli gelişmeler kaydedilirken kontrol grubunda hiçbir testte anlamlı sonuç saptanmamıştır (Hutt & Redding, 2014). Bizim çalışmamızda her ne kadar görsel girdi fakEÖrü elimine edilmese de gelecek çalışmalarda denge egzersizlerinde gözler kapalı ve gözler açık uygulamaların karşılaştırılması, dinamik denge kontrolü üzerindeki etkilerinin daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesine ışık tutabilir. Yapılan bir diğer çalışmada Özkunt ve arkadaşları halluks valgus deformitesi olan balerinler ile sedanter bireylerin dinamik denge parametresini Star Excursion Balance Test (SEBT) testi ile değerlendirilmiş ancak gruplar arasında anlamlı bir fark gözlemleyememişlerdir (Özkunt, Kaya, & Kurt, 2022). Sistemik gözden geçirilen bir çalışmada ise kadın sporculara denge, plyometrik, güç ve çeviklik egzersizlerini içeren kapsamlı nöromüsküler antrenman (NMT, Neuromuscular training) programları uygulanmış. Denge değerlendirmesi, özellikle SEBT gibi testler ve postüral denge ölçümleriyle yapılmıştır. SEBT sonuçları, NMT programlarına katılan gruplarda özellikle alt ekstremitte stabilitesinde ve denge kontrolünde belirgin gelişmeler kaydedilmiştir (Caldemeyer, Brown, & Mulcahey, 2020). Bizim çalışmamızda da Y denge testi sonuçlarımızda her ne kadar gruplar arasında anlamlı fark olmasada Kor+Denge grubunda hem dominant hemde nondominant ekstremitede anterior ve bileşik uzanma mesafelerinde gelişme gözlemlendi. Gruplar arası farklılıkların olmamasının sebebinin her üç grubunda bale eğitimi alan öğrencilerden oluşmasından ve balerinlerin günlük rutin eğitimlerinin/performanslarının devam etmsinden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Kor stabilizasyonu, günlük yaşamda ve sportif aktivitelerde temel hareketlerin ana unsuru olup, klinisyenler tarafından sıklıkla kullanılan sağ ve sol side plank, fleksör dayanıklılık testi ve ekstansör dayanıklılık testi olmak üzere bu üç ana test ile değerlendirilmektedir (Huxel Bliven & Anderson, 2013). Fiziksel performans ve denge üzerinde kor stabilizasyon eğitiminin çeşitli olumlu etkiler yarattığı kanıtlanmıştır. Yapılan çalışmalar, bu eğitimin aktif bireylerde alt beden dayanıklılığını kayda değer şekilde artırdığını (Aggarwal ve ark., 2010) ve yaşlı yetişkinlerde gövde stabilizasyon

egzersizlerinin dengeyi iyileştirdiğini (Ponde ve ark., 2021) ortaya koymaktadır. Kor stabilitesi ile spor performansı arasındaki bağlantı tam anlamıyla açıklığa kavuşmamış olsa da, stabilite testleri ile belirli atletik performans ölçütleri arasında bir ilişki olduğunu destekleyen bulgular bulunmaktadır (Sharrock ve ark., 2011). Bu anlamda özellikle balerinlerde alt ekstremitte performansı açısından denge egzersizleri ile birleştirilmiş kor egzersizlerinin etkilerini değerlendiren bildiğimiz kadarı ile literatürde herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bizde çalışmamız ile kor stabilizasyon egzersizlerinin bale dansçılarındaki alt ekstremitte performansına etkisini değerlendirerek literatüre katkı sağlamayı amaçladık.

Todd WaESon ve arkadaşları, dokuz haftalık bir kor stabilizasyon programının rekabetçi üniversite dansçılarında gövde kas performansı üzerindeki etkisi incelediği çalışmada, kas performansı ölçümlerinde (karın fleksör dayanıklılık testi, yan köprü testi, sırt ekstansör dayanıklılık testi, kalça abdüEÖr kuvveti ve sol ve sağ tek ayak sıçraması) önemli gelişmeler saptamışlardır. Kor stabilizasyon eğitimi, kor kas aktivasyonunu artırmaktadır (WaESon ve ark., 2017). Bizim çalışmamızda kor stabilizasyonuna ek olarak denge egzersizlerinin dans performansındaki gelişime etkisi, WaESon ve arkadaşlarının bulgularıyla paralellik göstermektedir. Fountaine ve arkadaşlarını yaptığı çalışmada ise kor stabilite egzersizleri, bale performansı ve yaralanma önleme üzerinde karmaşık etkiler göstermiştir. Altı haftalık bir kor stabilizasyon programı, yeni başlayan bale dansçılarında plank dayanıklılığını artırmış ancak passé dengesi veya side plank performansında belirgin bir iyileşme sağlamamıştır (80). Biz ise Fountaine ve arkadaşlarının aksine sekiz haftalık spesifik kor ve denge egzersizleri verdiğimiz çalışmamızda kor+denge ve kor grubunda side plank performansında belirgin bir artış gözlemledik. Literatürdeki kısıtlı çalışmalar ile elde edilen bu farklı sonuçların değerlendirilebilmesi kesin sonuçların ortaya konulabilmesi için örneklem sayıları artırarak daha fazla randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Pilates, kor stabilizasyonunu destekleyerek esneklik, denge ve güç gibi fiziksel özelliklerin gelişimini sağlar ve kas-iskelet yaralanmalarını önlemede etkili bir yöntemdir (Kliziene ve ark., 2017). Yapılan bir vaka çalışmada bir bale dansçısı 8 haftalık bir pilates programının sonucunda gövde ekstansiyon pozisyonunda ve yan köprü pozisyonlarında artış gözlenmiştir (Panhan, A. C). Üç bale dansçısının dahil edildiği bir

pilot çalışmada, sekiz haftalık bir pilates programının plank gücü üç dansçı için de istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme göstermiştir (Bergeron ve ark., 2024). Bizim çalışmamız 43 bale öğrencisinden oluşan bir örnekleme içermektedir. Bizde çalışmamızda kor+denge egzersiz grubu ve kor grubunda yan köprü endurans testlerinde anlamlı sonuçlar elde ettik.

Dans dünyasında kas gücünün başarı için gerekli olmadığı ve dansçıların estetik görünümünü olumsuz etkileyeceği yönünde yaygın bir görüş bulunmaktadır. Ancak yapılan araştırmalar, uygun güçlendirme programlarının dansçılarda güç seviyelerini artırarak performansı, teknik ve estetik unsurları olumsuz etkilemeden iyileştirebileceğini ortaya koymaktadır (Moita ve ark., 2017). Stalder ve arkadaşları, balenin sanaESal ve fiziksel performans gereksinimlerini etkilemeden bale dansçıların teknik performanslarında önemli gelişmeler gözlemlendiğini, fonksiyonel bacak gücünü, dayanıklılığını arttırabileceğini ve bunun da ek direnç antrenmanlarının dahil edilmesiyle mümkün olduğunu belirtmişlerdir (Stalder, Noble & Wilkinson, 1990). Bir diğer çalışma profesyonel bale dansçılarında, 12 haftalık quadriceps ve hamstring kuvvet antrenmanı sonrası kas kuvveti, izokinetik dinamometri ile ölçülmüş ve deney grubunda diz ekstansiyonu ve fleksiyonu torklarında anlamlı artışlar gözlenmiştir. Kuvvet antrenmanı, zayıf kas yapısına sahip bireylerde daha fazla fayda sağlarken, estetik parametreleri etkilememiştir. Bu bulgular, kuvvet antrenmanının profesyonel balerinlerin kas fonksiyonlarını geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir (Koutedakis & Sharp, 2004). Arınlı ve ark. çalışmasında 30 bale öğrencisinin dahil edildiği 8 haftalık kuvvet+denge egzersizlerinin uygulandığı egzersiz grubunda diz, kalça, ayak bileği ve gövde kas gücünde artışı gözlemlenmiştir (Yağmur, Umutlu, & Pehlevan, 2023). Çalışmamızda değerlendirdiğimiz alt ekstremite kaslarının kuvvetinde herhangi bir değişiklik olmadı. Bu durumun çalışmamızda egzersiz eğitimlerinin direk olarak alt ekstremite kuvvet ve performansını arttırmaya yönelik planlanmamış olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Yapılacak olan ileri çalışmalarda egzersiz eğitim programlarının alt ekstremite güç ve performans egzersizleride ilave edilmelidir.

6. SONUÇ

Konservatuar bale öğrencilerinde denge ve kor egzersizlerinin alt ekstremitte performansına etkisini incelediğimiz çalışmamızda;

1. Denge egzersizi grubunda, dominant ekstremitenin anterior uzanma mesafesinde artış gözlemlendi. Ancak, bileşik uzanma mesafesi ve diğer denge parametrelerinde belirgin bir fark gözlenmedi. Kontrol grubunda hiçbir parametrede anlamlı bir değişim kaydedilmedi. Yapılan denge egzersizleri sonucunda, kas dayanıklılığı ve dengenin bazı parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme gözlemlendi. Bu sonuç, hipotezimizi “Baleye özgü pozisyonlarda denge egzersiz eğitimi, kas kuvveti ve denge yeteneğini artırarak alt ekstremitte performansını artırır.” kısmen desteklemektedir.
2. Kor+denge egzersizleri yapılan grupta, denge, kas dayanıklılığı ve stabilite parametrelerinde diğer gruplara göre daha belirgin iyileşmeler kaydedildi. Bu sonuç, hipotezimizi “Bale öğrencilerinde baleye özgü pozisyonlardaki denge egzersizlerine ilave olarak eğitim programına dahil edilen kor stabilizasyon egzersizlerinin kas kuvveti ve denge yeteneğini Bale öğrencilerinde baleye özgü pozisyonlardaki denge egzersizlerine ilave olarak eğitim programına dahil edilen kor stabilizasyon egzersizlerinin kas kuvveti ve denge yeteneğini artırarak alt ekstremitte performansını artırır.” desteklemektedir.
3. Baleye özgü denge egzersizlerine ilave edilen kor stabilizasyon egzersizleri, özellikle kas kuvveti ve stabilite alanlarında diğer gruplara kıyasla daha yüksek performans artışı sağladı. Bu sonuç, hipotezimizi “Bale öğrencilerinde baleye

özgü pozisyonlarda denge egzersizi ilave olarak eğitim programına dahil edilen kor stabilizasyon egzersizi yalnız denge egzersiz eğitiminden daha fazla kas kuvveti ve denge yeteneğini artırır.” desteklemektedir.

Çalışmamızın sonucunda konservatuar bale öğrencilerinde denge ve kor stabilizasyon egzersizlerinin bir arada uygulanmasının, alt ekstremité performansını, denge yeteneğini ve kas kuvvetini anlamlı şekilde geliştirdiğini gösterdi. Bale öğrencilerinin performansını artırmak için denge ve kor stabilizasyon egzersizlerinin eğitim programlarına dahil edilmesi önerilir, ayrıca gelecekteki araştırmalar kor ve denge egzersizlerinin farklı dans disiplinlerinde etkilerini incelemesi önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Aggarwal, A., Kumar, S. ve Kumar, D. (2010). Effect of core stabilization training on the lower back endurance in recreationally active individuals. *Journal of Musculoskeletal Research*, 13(04), 167–176. <https://doi.org/10.1142/s0218957710002600>
- Aktas G. (1999). *Temel Dans Eğitimi*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, S, 3.
- Al Attar, W. S. A., Khaledi, E. H., Bakhsh, J. M., Faude, O., Ghulam, H. ve Sanders, R. H. (2022). Injury prevention programs that include balance training exercises reduce ankle injury rates among soccer players: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 68(3), 165–173. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2022.05.019>
- Alexander KM ve Kinney LaPier TL. Differences in static balance and weight distribution between normal subjects and subjects with chronic unilateral low back pain. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 1998;28(6):378-83.
- Angelaki, D. E. ve Cullen, K. E. (2008). Vestibular System: the many faces of a multimodal sense. *Annual Review of Neuroscience*, 31(1), 125–150. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.31.060407.125555>
- Assaiante, C. ve Amblard, B. (1992). Peripheral vision and age-related differences in dynamic balance. *Human Movement Science*, 11(5), 533–548. [https://doi.org/10.1016/0167-9457\(92\)90014-3](https://doi.org/10.1016/0167-9457(92)90014-3)
- Barati, A., Safarcherati, A., Aghayari, A., Azizi, F. ve Abbasi, H. (2013). Evaluation of Relationship between Trunk Muscle Endurance and Static Balance in Male Students. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(4), 289–294.
- Behm, D. G., Muehlbauer, T., Kibele, A. ve Granacher, U. (2015). Effects of strength training using unstable surfaces on strength, power and balance performance across the lifespan: A Systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(12), 1645–1669. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0384-x>
- Benis, R., Bonato, M. ve La Torre, A. (2016). Elite Female Basketball Players' Body-Weight Neuromuscular Training and Performance on the Y-Balance Test. *Journal of athletic training*, 51(9), 688–695. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.12.03>
- 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.

- Bergeron, C. S., Smith, T., Welsh, T. Ve Wyon, M. (2024). The EffecES of Pilates Mat Classes on Abdominal Core Control and Dance Performance: A Pilot Study. *Journal of Dance Education*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/15290824.2024.2348466>
- Bharnuke, J. K., Mullerpatan, R. P. ve Hiller, C. (2020). Evaluation of standing balance performance in Indian classical dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 24(1), 19–23. <https://doi.org/10.12678/1089-313x.24.1.19>
- Blom, Lynne Anne ve Lutz Koepnick. *The Dance Studies Reader*. Routledge, 2002.
- Brown, A. C., Wells, T. J., Schade, M. L., Smith, D. L., Fehling, P. C. (2007). EffecES 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.
- Burt, Richard. (2008). The Art of Ballet. *Dance Research Journal*, 40(2), 1-16.
- Caldemeyer, L. E., Brown, S. M. Ve Mulcahey, M. K. (2020). Neuromuscular training for the prevention of ankle sprains in female athletes: a systematic review. *The Physician and SporESmedicine*, 48(4), 363–369. <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1732246>
- Campbell, R. S., Lehr, M. E., Livingston, A., McCurdy, M. ve Ware, J. K. (2019). Intrinsic modifiable risk factors in ballet dancers: Applying evidence based practice principles to enhance clinical applications. *Physical Therapy in Sport*, 38, 106–114. <https://doi.org/10.1016/j.pESp.2019.04.022>
- Costa, M. S., Ferreira, A. S., Orsini, M., Silva, E. B. ve Felicio, L. R. (2016). Characteristics and prevalence of musculoskeletal injury in professional and non-professional ballet dancers. *Brazilian journal of physical therapy*, 20(2), 166–175. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0142>
- Coulombe, B. J., Games, K. E., Neil, E. R. ve Eberman, L. E. (2017). Core Stability Exercise Versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. *Journal of athletic training*, 52(1), 71–72.
- CrotES, D., Thompson, B., Nahom, M., Ryan, S. Ve Newton, R. A. (1996). Balance abilities of professional dancers on select balance tesES. *Journal of Orthopaedic and SporES Physical Therapy*, 23(1), 12–17. <https://doi.org/10.2519/jospt.1996.23.1.12>
- Da Silveira Costa, M. S., De Sá Ferreira, A. ve Felicio, L. R. (2013). Equilíbrio estático e dinâmico em bailarinos: revisão da literatura. *Fisioterapia E Pesquisa*, 20(3), 299–305. <https://doi.org/10.1590/s1809-29502013000300016>
- Davlin, C. D. (2004). Dynamic balance in high level athletes. *Perceptual and Motor Skills*, 98, 1171-1176.
- Day, B. L. ve Fitzpatrick, R. C. (2005). The vestibular system. *Current Biology*, 15(15), R583–R586.

- DiStefano, L. J., Clark, M. A. ve Padua, D. A. (2009). Sağlıklı Bireylerde Denge Eğitimi Destekleyen Kanıtlar: Sistemsel Bir İnceleme. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2718-2731. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181c1f7c5>
- Durall, C. J., Udermann, B. E., Johansen, D. R., Gibson, B., Reineke, D. M. ve Reuteman, P. (2009). The effects of preseason trunk muscle training on low-back pain occurrence in women collegiate gymnasts. *Journal of strength and conditioning research*, 23(1), 86–92. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31818b93ac>
- Fenmen, B. (1986). *Bale Tarihi*.
- Fontaine, C. J., Baker, R. M. ve White, L. C. (2016). The effects of core stabilization exercises in novice collegiate ballet dancers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48, 999. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000488005.69443.68>
- Gaerlan, M. G., Alpert, P. T., Cross, C., Louis, M. ve Kowalski, S. (2012). Postural balance in young adults: The role of visual, vestibular and somatosensory systems. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 24(6), 375–381.
- Gibbons, S.G. ve Comerford, M.J. (2001). *Strength Versus Stability Part I; Concept and Terms*.
- Graham, Judith. (2003). The Development of Ballet Technique. *Journal of Dance Education*, 3(1), 17-24.
- Grigoletto, D., Marcolin, G., Borgatti, E., Zonin, F., Steele, J., Gentil, P. ve Galvão, L. (2020). Kettlebell Training for Female Ballet Dancers: Effects on Lower Limb Power and Body Balance. *J Hum Kinet*, 74, 15-22. doi: 10.2478/hukin-2020-0010.
- Guerraz, M. ve Bronstein, A. M. (2008). Ocular versus extraocular control of posture and equilibrium. *Clinical Neurophysiology*, 38, 391–398. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2008.09.007>
- Han, J., Anson, J., Waddington, G., Adams, R. ve Liu, Y. (2015). The Role of Ankle Proprioception for Balance Control in relation to Sports Performance and Injury. *BioMed Research International*, 2015, 842804.
- Han, J., Waddington, G., Adams, R. ve Anson, J. (2014). A proprioceptive ability factor underlying all proprioception tests? Response to Tremblay (2013). *Perceptual and motor skills*, 119(1), 301–304. <https://doi.org/10.2466/10.23.24.PMS.119c16z2>
- Harbo, T., Brincks, J. ve Andersen, H. (2012). Maximal isokinetic and isometric muscle strength of major muscle groups related to age, body mass, height, and sex in 178 healthy subjects. *Eur J Appl Physiol*, 112(1), 267-75.
- Haruyama, K., Kawakami, M. ve OESuka, T. (2017). Effect of Core Stability Training on Trunk Function, Standing Balance, and Mobility in Stroke Patients. *Neurorehabilitation and neural repair*, 31(3), 240–249. <https://doi.org/10.1177/1545968316675431>

- Hotchkiss, A., Fisher, A., RoberESon, R., Ruttencutter, A., Schuffert, J. ve Barker, D. B. (2004). Convergent and Predictive Validity of Three Scales Related to Falls in the Elderly. *American Journal of Occupational Therapy*, 58, 100-103.
- Huxel Bliven, K. C. ve Anderson, B. E. (2013). Core stability training for injury prevention. *SporES Health*, 5(6), 514-22. <https://doi.org/10.1177/1941738113481200>
- Hutt, K. ve Redding, E. (2014). The effect of an eyes-closed dance-specific training program on dynamic balance in elite pre-professional ballet dancers: a randomized controlled pilot study. *Journal of dance medicine & science*, 18(1), 3–11. <https://doi.org/10.12678/1089-313X.18.1.3>
- Jak Delon. (1993). *Kısa Bale ve Modern Dans Tarihi*.
- Janura, M., Procházková, M., Svoboda, Z., Bizovská, L., Jandová, S. ve Konečný, P. (2019). Standing balance of professional ballet dancers and non-dancers under different conditions. *PLoS One*, 14(10), e0224145.
- Jha, P., Nuhmani, S., Kapoor, G., Al Muslem, W. H., Joseph, R., Kachanathu, S. J. ve Alsaadi, S. M. (2022). Efficacy of core stability training on upper extremity performance in collegiate athletes. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*, 22(4), 498–503.
- Kabakcı, A. G., Ayvazoğlu, S. ve Bozkır, M. G. (2021). Determining the anatomical locations of possible injuries for professional ballet dancers. *Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 301-310.
- Khan, K. M., Bennell, K. L., Hopper, J. L., Flicker, L., Nowson, C. A., Sherwin, A. J., Crichton, K. J., Harcourt, P. R. ve Wark, J. D. (1998). 10-12 yaşlarında alınan kendi kendine bildirilen bale dersleri ve ileriki yaşamda kalça kemiği mineral yoğunluğu. *Osteoporosis International*, 8(2), 165–173. <https://doi.org/10.1007/BF02672514>
- Kimmerle, M. (2010). Lateral bias, functional asymmetry, dance training and dance injuries. *Journal of Dance Medicine & Science*, 14(2), 58–66. <https://doi.org/10.1177/1089313x1001400204>
- Kilroy, E. A., Crabtree, O. M., Crosby, B., Parker, A. ve Barfield, W. R. (2016). The Effect of Single-Leg Stance on Dancer and Control Group Static Balance. *International Journal of Exercise Science*, 9(2), 110–120.
- Kibler, W. B., Press, J. ve Sciascia, A. (2006). Atletik Fonksiyonda Çekirdek Stabilitesinin Rolü. *SporES Medicine*, 36, 189–198.
- Kliziene, I., Sipaviciene, S., Vilkiene, J., Astrauskiene, A., Cibulskas, G., Klizas, S. ve Cizauskas, G. (2017). EffecES of a 16-week Pilates exercises training program for isometric trunk extension and flexion strength. *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(1), 124–132. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.06.005>
- KostroviESkaya, V. ve Pisarev, A. (1995). *School of Classical Dance*. Dance Books, London, Pp:39 ve 444-482.

- Koutedakis, Y. ve Sharp, N. C. (2004). Thigh-Muscles strength training, dance exercise, dynamometry, and anthropometry in professional ballerinas. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 714. <https://doi.org/10.1519/13983.1>
- Kümmel, J., Kramer, A., Giboin, L. S. ve Gruber, M. (2016). Specificity of Balance Training in Healthy Individuals: A Systematic Review and Meta-Analysis. *SporES Medicine*, 46(9), 1261–1271. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0515-z>
- Lu, C. C., Yao, H. I., Fan, T. Y., Lin, Y. C., Lin, H. T. ve Chou, P. P. (2021). Twelve Weeks of a Staged Balance and Strength Training Program Improves Muscle Strength, Proprioception, and Clinical Function in Patients with Isolated Posterior Cruciate Ligament Injuries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12849.
- MacSweeney, N. D. H., Shaw, J. W., Simkin, G. P., Pedlar, C. R., Price, P. D. B., Mahaffey, R. ve Cohen, D. D. (2024). Jumping Asymmetries and Risk of Injuries in Preprofessional Ballet. *The American Journal of Sports Medicine*, 52(2), 492–502. <https://doi.org/10.1177/03635465231218258>
- Mcgill, S. (2010). Core Training: Evidence Translating To Better Performance And Injury Prevention. *Strength And Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.
- Moita, J. P., Nunes, A., Esteves, J., Oliveira, R. ve Xarez, L. (2017). The Relationship Between Muscular Strength and Dance Injuries: A Systematic Review. *Medical Problems of Performing Arts*, 32(1), 40–50. <https://doi.org/10.21091/mppa.2017.1002>
- Motta-Valencia, K. (2006). Dance-Related injury. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 17(3), 697–723. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2006.06.001>
- Nedvıgın, G. (2017). *A brief history of ballet*. Atlanta Ballet.
- Özkunt, O., Kaya, O. ve Kurt, İ. (2022). Halluks valgus deformitesi olan balerinler ile harekesiz bireylerin denge parametreleri açısından karşılaştırılması. *Tıp 101*, 40, e30915. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030915>
- Panhan, A. C., Gonçalves, M. ve Cardozo, A. C. (2024). Effect of Pilates Intervention on the Physical Conditioning of a Ballet Dancer: A Single Case Study. *Journal of Chiropractic Medicine*, 23(1-2), 64–69. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2024.02.004>
- Park, H. W., Baek, S., Kim, H. Y., Park, J. G. ve Kang, E. K. (2017). Reliability and Validity of a New Method for Isometric Back Extensor Strength Evaluation Using A Hand-Held Dynamometer. *Ann Rehabil Med*, 41(5), 793-800.
- Pérez, R. M., Solana, R. S., Murillo, D. B. ve Hernández, F. J. M. (2014). Visual availability, balance performance and movement complexity in dancers. *Gait & Posture*, 40(4), 556–560. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.06.021>
- Ponde, K., Agrawal, R. ve Chikte, N. K. (2021). Effect of core stabilization exercises on balance performance in older adults. *International Journal of Contemporary Medicine*, 9(1), 12–17. <https://doi.org/10.37506/ijocm.v9i1.2926>

- PraserESakul, T., Kaimuk, P., Chinjenpradit, W., Limroongreungrat, W. ve Charoensuk, W. (2018). The effect of virtual reality-based balance training on motor learning and postural control in healthy adults: a randomized preliminary study. *Biomedical engineering online*, 17(1), 124.
- Rickman, A. M., Ambegaonkar, J. P. ve Cortes, N. (2012). Core Stability: Implications for Dance Injuries. *Medical Problems of Performing Artists*, 27(3), 159–164. <https://www.jstor.org/stable/48710501>
- Rogge, A. K., Röder, B., Zech, A. ve Hötting, K. (2018). Exercise-induced neuroplasticity: balance training increases cortical thickness in visual and vestibular cortical regions. *Neuroimage*, 1, 471–479. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.06.065>
- Sharrock, C., Cropper, J., Mostad, J., Johnson, M. ve Malone, T. R. (2011). A pilot study of core stability and athletic performance: is there a relationship? *International Journal of Sports Physical Therapy*, 6(2), 63-74.
- Sibley, K. M. ve Salbach, N. M. (2015). Applying knowledge translation theory to physical therapy research and practice in balance and gait assessment: case report. *Physical Therapy*, 95, 579–587. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130486>
- Smith, T. O., Davies, L., de Medici, A., Hakim, A., Haddad, F. ve Macgregor, A. (2016). Prevalence and profile of musculoskeletal injuries in ballet dancers: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 19, 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.pESp.2015.12.007>
- Stalder, M. A., Noble, B. J. ve Wilkinson, J. G. (1990). Bale Dansçıları İçin Ek Ağırlık Antrenmanının Etkileri. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 4(3), 95–102.
- Thabet, A. A. ve Alshehri, M. A. (2019). Efficacy of deep core stability exercise program in postpartum women with diastasis recti abdominis: a randomised controlled trial. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 19(1), 62-68.
- Twitchett, E. A., Koutedakis, Y. ve Wyon, M. A. (2009). Physiological fitness and professional classical ballet performance: a brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2732–2740. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181bc1749>
- ESanaka, A., Manou, V. Ve Kellis, S. (2017). Effect of a modified ballet class on strength and jumping ability in college ballet dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 21(3), 97-101.
- van Dieën, J. H., van Leeuwen, M., & Faber, G. S. (2015). Learning to balance on one leg: motor strategy and sensory weighting. *Journal of Neurophysiology*, 114(5), 2967–2982.
- Wang, A. (2023). Research on the effective methods of Pilates for ballerinas to enhance "core muscle group". *Highlights in Art and Design*, 4(3), 6-10.

- WaESon, T., Graning, J., McPherson, S., Carter, E., Edwards, J., Melcher, I. ve 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 SporES Physical Therapy*, 12(1), 25-41. <https://doi.org/10.12678/1089-313X.18.1.3>
- Winter, D. (1995). Human balance and postural control during standing and walking. *Gait & Posture*, 3(4), 193–214.
- Yağmur, A., Umutlu, G. ve Pehlevan, Z. (2023). The effecES of strength and balance exercises on the center of pressure and plantar pressure distribution in adolescent ballet dancers. *Research in Dance Education*, <https://doi.org/10.1080/14647893.2023.2276958>
- Zech, A., Hübscher, M., Vogt, L., Banzer, W., Hänsel, F. ve Pfeifer, K. (2010). Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: a systematic review. *Journal of Athletic Training*, 45(4), 392–403. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.4.392>

9. EKLER

Ek-1. Etik Kurul Onayı.

Evrak Tarih ve Sayısı: 02.01.2023-E.309433



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

Sayı : E-60116787-020-309433
Konu : Başvurunuz Hk.

Sayın Prof. Dr. Nihal BÜKER

İlgi : 23/12/2022 tarihli dilekçeniz. 10.185.1.97
486

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**Bale Öğrencilerinde Denge ve Kor Egzersizlerinin Alt Ekstremité Performansına Etkisi; Randomize, Kontrollü, Tek Kör Çalışma**" konulu çalışmanız **27.12.2022 tarih ve 19 sayılı** kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Hülya ÇETİN
Kurul Başkanı



Ek-2. Değerlendirme Formu.

DEĞERLENDİRME FORMU

AD-SOYAD

TARİH:

YAŞ:

TEL:

BOY: KİLO: VKI:

Dominant taraf (üst ekstremite): Sağ Sol

Dominant taraf (alt ekstremite): Sağ Sol

Kullandığı ilaçlar: Ağrı İnflamasyon Uyku Depresyon Diğer

Alışkanlıklar: Sigara Alkol Kafein Diğer

Hikaye:

Özgeçmiş:

Soygeçmiş:

Daha önce operasyon geçirdiniz mi? Evet Hayır

Eğer cevabınız EVET ise nedir?.....

Menstrüasyon başlangıç yaşı:

Son 1 yıl içerisinde herhangi bir sakatlanma yaşadınız mı? Evet Hayır

Eğer cevabınız EVET ise nedir?.....

Kaç yaşında bale eğitimine başladınız?

Cimnastik eğitimi aldınız mı? Evet Hayır

Eğer cevabınız EVET ise kaç yıl eğitim aldınız?.....

Herhangi bir spor dalıyla ilgileniyor musunuz? Evet Hayır

Eğer cevabınız EVET ise hangi spor dalıyla ilgileniyorsunuz?.....

Herhangi bir hobiniz var mı? Evet Hayır

Daha önce hiç fizik tedavi ve rehabilitasyon tedavisi aldınız mı?

Evet Hayır

Bacak boy uzunluğu nedir?

Dominant:

Nondominant:.....

Ek-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Belgesi.

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ
(Çalışma grubu için)

"BALE ÖĞRENCİLERİNDE DENGE VE KOR EGZERSİZLERİNİN ALT EKSTREMİTE PERFORMANSINA ETKİSİ; RANDOMİZE, KONTROLLÜ, TEK KÖR ÇALIŞMA" isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmacının ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

• **Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?**
Çalışmamızın amacı balerinlerde kor stabilizasyon üzerinde yapılan çalışmaların yetersiz olması ve kor stabilizasyon egzersizlerin kas kuvveti ve denge üzerine etkisinde hangisinin daha üstün olduğu konusunda bu sanat dalında uğraşan bale öğrencileri ve profesyonel dansçıların dans performanslarına etkisine katkıda bulunmaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde çocuğunuza klinik fizyoterapisti tarafından bazı değerlendirmeler yapılacaktır. Çalışma Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı tarafından yürütülecektir ve çalışmaya katılımı kabul ettiğiniz de Mersin Üniversitesi, Devlet Konservatuar'ına davet edilerek çocuğunuzun değerlendirmesi 30 dakika kadar sürecektir.

• **Bu çalışmaya katılmamalı mıyım?**
Bu çalışmada çocuğunuzun yer alıp alması tamamen size bağlıdır. Eğer çocuğunuzun katılmasına karar verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer çocuğunuzun katılmasını istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, hocanız tarafından size uygulanan derslerde herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

• **Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?**
Çalışmamız 3 gruptan oluşmaktadır. Öğrencilerin hangi grupta yer alacakları önceden belli değildir. Çalışmamızdaki ilk grup kor stabilizasyon ve denge egzersizleri yaparken ikinci grup kor stabilizasyon egzersizlerine ek olarak denge egzersizleri de yapacaktır. 3. Grubumuz ise kontrol grubumuz olacak ve bale derslerine devam edecektir. Gruplar randomize bir şekilde dağıtılacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldığında alt ekstremiten dengesi, kor stabilizasyonu, alt ekstremiten kas kuvveti değerlendirilecektir. Değerlendirmeler sonrasında eğitim programları arasında öğrencilerin kas kuvveti ve performansları ile ilgili olarak anlamlı farklılık meydana gelirse üstün olan eğitim programının diğer gruplara da çalışma bitiminde uygulanacağı taahhüt edilmektedir.

Y denge testi: Sadece ağırlık aktarılan ekstremitenin ayak kabız olarak test edilmesini sağlar. Test ölçümünden önce, öğrencilerin test denemesi olarak üç erişim yönünde iki test denemesi yapmalarına izin verilecektir. Test sırasında dominant ekstremiten merkez ayak plakasında ve ayak başparmağı başlangıç çizgisinde olacak şekilde durmaları talimatı verilecektir. Daha sonra tek bacak duruşunu korurken serbest ekstremiten anterior, posteromedial ve posterolateral yönde mümkün olduğunca uzaklıkta kırmızı hedef bölgesindeki erişim işaretini itmeye yönlendirilecektir. Her denemeden sonra başlangıç pozisyonuna dönme talimatı verilecektir. Testler sırasında 15 sn'lik bir dinlenme araları kullanılacaktır. Öğrenci tek ekstremiten üzerinde duruşunu koruyamaz, zemine ayağını temas ettirirse, aparatlardan yardım alması durumunda, dengesinin bozulması platformdan düşmesi durumunda test başarısız sayılacak ve başlangıç pozisyonuna dönerek tekrar etmesi istenecektir. Öğrenciler testi 3 defa tekrarlayacak ve maksimum mesafe kaydedilecektir. Aynı test diğer taraf alt ekstremiten için tekrarlanacaktır.

Extensor endurance testi: Öğrenci yüzükoyun pozisyonda, spina iliaka anterior superioru (SIAS) yatağın uç kısmına gelecek şekilde gövdesi dışarıya doğru pozisyonlanacaktır. Öğrencinin alt ekstremiteni araştırmacının elleri ile stabilize edilecektir. Testin öncesinde ve sonrasında öğrenci üst gövdesini önündeki tabure ile destekleyecektir. Araştırmacı öğrencinin alt ekstremitelerini sabitlerken, öğrenciden kollarını göğsünde çaprazlaması ve üst gövdesini horizontal pozisyona gelene kadar

kaldırması istenecektir. Öğrenci tam horizontal pozisyona geldiğinde süre başlatılacak ve ellerini tabureye koyduğu anda süre durdurulacaktır.

Side-bridge endurans testi: Öğrenci yan yatış pozisyonunda alt ekstremitesi ekstansiyonda olacak şekilde pozisyonlanacaktır. Üstteki ayak destek yüzeyini artırarak alttaki ayağın önüne, üstte kalan üst ekstremitesi ise karşı omuza yerleştirilecektir. Öğrenciden dirseği 90 derece fleksiyonda iken önkolları ve ayak kenarları ile kendisini destekleyerek kalçasını yerden kaldırarak gövdesini düz bir hat şekline getirmesi (gövde veya kalça fleksiyon/ekstansiyona gelmeden) ve bu pozisyonda durması istenecektir. Öğrenci bu pozisyonu koruyamadığında, pelvisi yere doğru düştüğünde süre sonlandırılarak skor kaydedilecektir. Test bilateral olarak yapılacaktır.

Kor kasları kuvvet ve stabilite testi:

1. Aşama : Yüzüstü köprü testi pozisyonunda teste başlanacaktır. Denekten bu pozisyonu 1 dakika boyunca koruması istenecektir.
2. Aşama : Sağ üst ekstremitelerini yerden kaldırması, horizontal bir şekilde uzatması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istenecektir.
3. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sol üst ekstremitelerini yerden kaldırması, horizontal olarak uzatması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istenecektir.
4. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sağ alt ekstremitelerini yere paralel olarak kaldırması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istenecektir.
5. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sol alt ekstremitelerini yere paralel olarak kaldırması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istenecektir.
6. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sağ üst ekstremitelerini ve sol alt ekstremitelerini aynı anda yerden kaldırması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istenecektir.
7. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp sol üst ekstremitelerini ve sağ alt ekstremitelerini aynı anda yerden kaldırması ve bu pozisyonunu 15 sn koruması istenecektir.
8. Aşama : Başlangıç pozisyonuna geri dönüp bu pozisyonunu 30 sn. sürdürmesi istenecektir. Test sonlandırılacaktır.

• **Çalışmada yer almamın yararları nelerdir?**

Tedavi sonrası çocukların fonksiyonel durumlarını değerlendirmek ve gerekli ise bu durum ile ilgili müdahale stratejileri geliştirilecektir.

• **Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir?**

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

• **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**

Araştırmamız kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmamız tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

• **Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : NİHAL BÜKER
GÖREVİ : Prof. Dr
TELEFON :