

**T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**



**SERVİKAL DİSKOPATİLİ HASTALARDA DENGE EĞİTİMİNİN
DENGE, AĞRI VE KİNEZYOFOBİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Özlem SAYILIR PEKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP – 2024

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SERVİKAL DİSKOPATİLİ HASTALARDA DENGE EĞİTİMİNİN
DENGE, AĞRI VE KİNEZYOFOBİ ÜZERİNE ETKİSİ

Özlem SAYILIR PEKTAŞ

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim- Öğretim Yönetmeliğinin
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın
Tezli Yüksek Lisans Programı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Yavuz YAKUT

GAZİANTEP – 2024



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS KABUL VE ONAY FORMU

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Özlem SAYILIR PEKTAŞ** tarafından hazırlanan “**Servikal Diskopatili Hastalarda Denge Eğitiminin Denge, Ağrı Ve Kinezyofobi Üzerine Etkisi**” başlıklı tez, **09/01/2024** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Yavuz YAKUT	Hasan Kalyoncu Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Fakültesi	
Jüri Başkanı	Dr. Öğr. Üyesi Deniz KOCAMAZ	Hasan Kalyoncu Üniversitesi- Sağlık Bilimleri Fakültesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Songül ATASAVUN UYSAL	Hacettepe Üniversitesi-Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi	

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ufuk AKBAŞ
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Özlem SAYILIR PEKTAŞ

Tarih:

ÖNSÖZ

Lisans ve lisansüstü eğitim hayatımda benden desteğini esirgemeyen, tez konusunun belirlenmesi ve uygulanması sürecinde bilgi ve deneyimleriyle bana büyük katkılar sağlayan, çalışmamın istatistiksel analizinin yapılmasında da yardımcı olan çok kıymetli danışman hocam sayın **Prof. Dr. Yavuz YAKUT' a,**

Hasan KALYONCU Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünde görev yapan değerli hocam **Dr. Öğr. Üyesi Deniz ERDAN KOCAMAZ'a,**

Başkent Üniversitesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Sayın Merkez Müdürü **Prof. Dr. Birol ÖZER'e,** Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümünde görev yapan ve çalışmama her anlamda destek olan değerli hocalarım **Prof. Dr. Pınar DORUK ANALAN, Prof. Dr. Zübeyir SARI, Öğr. Gör. Dr. Selen ÖZGÖZEN'e,**

Başkent Üniversitesi Adana Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokul Müdürü **Doç. Dr. Esin ÖZŞAHİN'e,** katkılarından ve bana olan inancından, akademik yolculuğumda bana her zaman manevi ve akademik desteğini esirgemeyen meslektaşım, canım **Öğr. Gör. Konca KAYA TATAR'a,** **Uzm. Fzt. Gözde OZANSOY'a,** tez çalışmam boyunca bana sağladıkları katkılardan dolayı görev yaptığım Başkent Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünde her anımda yanımda olan, beni destekleyen, sabırlarını ve sevgilerini her zaman hissettiğim **tüm personele ve tüm meslektaşlarıma,**

Bu süreci paylaştığım, bana olan inançlarının tam olduğunu hissettiren, zaman içinde biriktirdiğim, **değerli dostlarım ve arkadaşlarıma,**

Hayatım boyunca emeklerini benden esirgemeyen, varlıklarına şükrettiğim destekçim, canım annem **Eser SAYILIR'a,** akademik çalışmamdan gurur duyacak olan rahmetli babam **Şeref SAYILIR'a,** canım kardeşim **Özgür SAYILIR'a,**

Akademik yolculuğunda hep arkasında olduğum, ama bu süreçte benim yanımda olan çok değerli eşim **Prof. Dr. Zafer Özgür PEKTAŞ'a,** varlığına şükrettiğim herşeyim, canım kızım, tatlı ayçiçeğim **Merve PEKTAŞ'a,** evimizin kıymetlisi **Ayşe ŞEN'e** ve çok arzu ettiğim, hayalimi gerçekleştirdiğim için en çok **kendime,**

Sonsuz Teşekkürlerimi Sunarım...

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

SERVİKAL DİSKOPATİLİ HASTALARDA DENGE EĞİTİMİNİN
DENGE, AĞRI VE KİNEZYOFOBİ ÜZERİNE ETKİSİ

Özlem SAYILIR PEKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Yavuz YAKUT

ÖZET

Özlem Sayılır Pektaş, Servikal Diskopatili Hastalarda Denge Eğitiminin, Denge, Ağrı ve Kinezyofobi Üzerine Etkilerinin Araştırılması, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep 2023. Servikal diskopatili hastalarda, denge eğitiminin, denge, ağrı ve kinezyofobi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılan çalışmaya, yaşları 18-65 yıl arasında değişen 40'ı kadın, 24'ü erkek toplam 64 birey dahil edildi. Bireyler alınma kriterlerine uygun, çalışma grubu (n=22), klasik grup (n=21) ve kontrol grubu (n=21) olarak basit rastgele yöntemle üç gruba ayrıldı. Klasik gruba, konservatif fizyoterapi modaliteleri (Hot Pack, Transkutanöz Elektrik Stimülasyonu, Ultrason) ve postür egzersizleri, çalışma grubuna, klasik gruba ek evde yapılması üzerine denge eğitimi verildi. Kontrol grubu ise sağlıklı bireyler olup tedavi yapılmadı. Klasik ve çalışma grubu üç hafta boyunca 15 seans 45 dakika tedavi aldı. Hastalar tedavi öncesi, sonrası ve 8. hafta olmak üzere 3 kez değerlendirildi. Bireylerin, demografik bilgileri, ağrı değerlendirmesinde McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu, boyun özrürlük değerlendirmesinde, boyun özrürlük indeksi kullanıldı. Dinamik denge değerlendirilmesinde Y Denge Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi ayrıca Tetrax İnteraktif Denge Sistemi kullanılarak düşme riskleri kaydedildi. Kinezyofobi değerlendirilmesinde, Tampa Kinezyofobi Ölçeği kullanıldı. Ağrı değerlendirmesinde çalışma grubu ile klasik grupta tedavi sonrasında başlangıç değerlere göre anlamlı şekilde azaldığı tespit edildi ($p<0.05$). Boyun Özur İndeks skorunda her iki grupta da benzer şekilde iyileşme görüldü ($p<0.05$). Y Denge Testinde ve Fonksiyonel Uzatma Testinde her iki grupta da anlamlı şekilde arttığı tespit edildi ($p<0.05$). Tetrax İnteraktif Denge Verilerine göre her iki grupta da dengenin düzeldiği ama anlamlı farklar yaratmadığı tespit edildi ($p>0.05$). Kinezyofobi değerlendirilmesi her iki grupta da azaldığı ama istatistiksel olarak anlamlı farklar yaratmadığı görüldü ($p>0.05$). Elde edilen sonuçlara bakıldığında, ağrı, boyun özrürlük, denge, kinezyofobi açısından grup içi karşılaştırmalarda her iki grupta da tedavi sonrası lehine anlamlı farklılık elde edildi ($p<0.05$). Sonuç olarak çalışmamızda, servikal diskopatili hastalarda denge eğitiminin ağrı, boyun özrürlük, denge ve kinezyofobi üzerinde, klasik fizyoterapiye ek olarak verilen denge egzersizlerinin iyileştirici etkilerinin daha fazla olduğu görüldü. Denge eğitimi bu hastaların tedavisinde uygulanabilir bir yaklaşım olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Servikal Diskopati, Ağrı, Denge, Kinezyofobi

**HASAN KALYONCU UNIVERSITY
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE
DEPARTMENT of PHYSICAL THERAPY AND REHABILITATION**

**INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF BALANCE TRAINING
ON BALANCE, PAIN AND KINESIOPHOBIA IN PATIENTS WITH
CERVICAL DISCOPATHY**

Özlem SAYILIR PEKTAŞ

MASTER THESIS

Advisor

Prof. Dr. Yavuz YAKUT

ABSTRACT

Özlem Sayılır Pektaş, Investigation of the Effects of Balance Training on Balance, Pain and Kinesiophobia in Patients with Cervical Discopathy, Hasan Kalyoncu University Graduate Education Institute, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master's Thesis, Gaziantep 2023. A total of 64 individuals, 40 women and 24 men, aged between 18 and 65 years, were included in the study, which was conducted to investigate the effects of balance training on balance, pain and kinesiophobia in patients with cervical discopathy. Individuals were divided into three groups, in accordance with the inclusion criteria, by simple random method: study group (n = 22), classical group (n = 21) and control group (n = 21). Conservative physiotherapy modalities (Hot Pack, Transcutaneous Electrical Stimulation, Ultrasound) and posture exercises were given to the classical group, and balance training was given to the study group, which was done at home in addition to the classical group. The control group was healthy individuals and was not treated. The classical and study groups received 15 sessions of 45min. treatment for three weeks. Patients were evaluated 3 times: before, after and at the 8th week of treatment. Demographic information of individuals, McGill Pain Scale Short Form in pain assessment, In neck disability evaluation, neck disability index was used. In the evaluation of dynamic balance, fall risks were recorded using the Y Balance Test, Functional Reach Test and Tetrax Interactive Balance System. Tampa Kinesiophobia Scale was used to evaluate kinesiophobia. In pain evaluation, it was determined that it decreased significantly in the study group and the classical group after treatment compared to the initial values ($p < 0.05$). A similar improvement was seen in the Neck Disability Index score in both groups ($p < 0.05$). It was determined that it increased significantly in both groups in the Y Balance Test and Functional Extension Test ($p < 0.05$). According to Tetrax Interactive Balance Data, it was determined that balance improved in both groups, but there were no significant differences ($p > 0.05$). It was observed that the kinesiophobia evaluation decreased in both groups, but did not create statistically significant differences ($p > 0.05$). Considering the results obtained, in intra-group comparisons in terms of pain, neck disability, balance and kinesiophobia, a significant difference was obtained in favor of post-treatment in both groups ($p < 0.05$). As a result, in our study, it was seen that balance training had more healing effects on pain, neck disability, balance and kinesiophobia in patients with cervical discopathy, and balance exercises given in addition to classical physiotherapy had greater healing effects. Balance training can be considered a feasible approach in the treatment of these patients.

Key Words: Cervical Discopathy, Pain, Balance, Kinesiophobia

İÇİNDEKİLER

KABUL	
TEZ BİLDİRİMİ	ii
DECLARATION PAGE	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİL DİZİNİ	viii
TABLO LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Spinal Anatomi.....	3
2.1.1. Servikal Omurlar.....	3
2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri.....	4
2.1.3. Bağlar.....	6
2.1.4. Servikal Bölge Kasları.....	7
2.1.5. Servikal Bölge Sinirleri.....	8
2.1.6. Servikal Bölge Biyomekaniği.....	9
2.2. Servikal Diskopati.....	10
2.2.1. Disk Patofizyolojisi.....	10
2.2.2. Epidemiyoloji.....	12
2.2.3. Klinik Semptomlar.....	12
2.2.3.1. Servikal diskopati ve Boyun Ağrısı.....	12
2.2.3.2. Servikal Diskopati ve Denge.....	13
2.2.3.3. Kinezyofobi.....	15
2.2.4. Servikal Diskopatide Fizyoterapi Yaklaşımları.....	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	20
3.1. Katılımcılar.....	20
3.2. Yöntem.....	23
3.2.1. Ölçme ve Değerlendirmeler.....	23
3.2.2. Tedavi Protokolü.....	27
3.3. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	34
4. BULGULAR	36
4.1. Genel Demografik Bilgiler.....	36

4.2. Ağrı Değerlendirmesine Ait Bulgular	38
4.3. Boyun Özürlülük Değerlendirmesine Ait Bulgular.....	43
4.4. Dinamik Dengenin Değerlerine Ait Bulgular	45
4.5. İnteraktif Denge Sistemi Değerlerine Ait Bulgular.....	51
4.6. Kinezyofobi Değerlerine Ait Bulgular	52
5. TARTIŞMA.....	55
5.1. Demografik Bilgiler.....	55
5.2. Ağrı	55
5.3. Boyun Özürlülük ve Fonksiyonellik	57
5.4. Denge.....	58
5.5. Kinezyofobi	60
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	63
KAYNAKLAR.....	64
EKLER.....	71
EK 1. Veri Toplama Formu	

ŞEKİL DİZİNİ

Şekiller	Sayfa No
Şekil 2.1. Servikal omurganın anterior görünümü	3
Şekil 3.1. Çalışma Akış Diyagramı	22
Şekil 3.2. Bacak Uzunluğu Ölçümü	25
Şekil 3.3. Y Denge Testi	25
Şekil 3.4. Fonksiyonel Uzanma Testi.....	26
Şekil 3.5. Tetrax İnteraktif Denge Sistemi	27
Şekil 3.6. Boyun İzotonik Egzersizleri.....	28
Şekil 3.7. Boyun İzometrik Egzersizleri	28
Şekil 3.8. Germe Egzersizleri.....	29
Şekil 3.9. Chin tuck egzersizi (Baş hafif öne, çeneye geriye)	29
Şekil 3.10. Postür egzersizleri (a, b, c, d).....	30
Şekil 3.11. Tek ayaküstünde durma (Gözler Açık, Gözler Kapalı).....	32
Şekil 3.12. Bir ayak önde ayakta durma (Gözler Açık, Gözler Kapalı)	32
Şekil 3.13. Tek çizgi üzerinde yürüme	32
Şekil 3.14. İki çizgi üzerinde yürüme.....	32
Şekil 3.15. Denge diskinde öne arkaya ağırlık aktarma (a).....	33
Şekil 3.16. Denge diskinde sağa sola ağırlık aktarma (b)	33
Şekil 3.17. Yana yürüme gözler açık, gözler kapalı	34
Şekil 3.18. Topuk ucunda yürüme.....	34
Şekil 3.19. Parmak ucunda yürüme	34

TABLO LİSTESİ

Tablolar	Sayfa No
Tablo 4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri.....	36
Tablo 4.2. Diğer Tanımlayıcı Özellikleri Dağılımı	37
Tablo 4.3. Grupların Tedavi Öncesi Ağrı Parametrelerinin Ortalamaları	38
Tablo 4.4. Çalışma Grubu Hastalarının Ağrı Parametrelerindeki Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması	39
Tablo 4.5. Klasik Grubu Hastalarının Ağrı Parametrelerindeki Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması	41
Tablo 4.6. Çalışma Grubu İle Klasik Grup Hastalarının Ağrı Parametrelerinin İlk Ölçüm, İkinci Ölçüm, Üçüncü Ölçümde Grup İçi Karşılaştırılması	42
Tablo 4.7. Grupların Tedavi Öncesi Boyun Özürülük İndeksine Ait Parametrelerinin Ortalamaları.....	43
Tablo 4.8. Çalışma Grubu İle Klasik Grup Hastalarının Boyun Özürülük İndeksine Ait Parametrelerinin İlk Ölçüm, İkinci Ölçüm, Üçüncü Ölçümde Grup İçi Karşılaştırılması	43
Tablo 4.9. Çalışma Grubu Hastalarının Boyun Özürülük İndeksine Ait Parametrelerindeki Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması	44
Tablo 4.10. Klasik Grubu Hastalarının Boyun Özürülük İndeksine Ait Parametrelerindeki Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.11. Grupların Tedavi Öncesi Y Denge Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması	46
Tablo 4.12. Grupların grup içi Y Denge Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması	47
Tablo 4.13. Çalışma Grubu Hastalarının Y Denge Testi(Sağ Anterior, Posterolateral, Posteromedial ve Sol Anterior, Posterolateral, Posteromedial) Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması	48
Tablo 4.14. Klasik Grubu Hastalarının Y Denge Testi (Sağ Anterior, Posterolateral, Posteromedial ve Sol Anterior, Posterolateral, Posteromedial) Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması	49
Tablo 4.15. Grupların Fonksiyonel Uzanma Testi sonuçlarının karşılaştırılması	50
Tablo 4.16. Çalışma Grubu Hastalarının Fonksiyonel uzanma testi Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması	50
Tablo 4.17. Klasik Tedavi Grubu Hastalarının Fonksiyonel uzanma testi Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması	51
Tablo 4.18. Grupların İnteraktif Denge Değerlerinin Karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.19. Çalışma Grubu Hastalarının İnteraktif Denge Değerlendirmesine Ait Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.20. Klasik Grubu Hastalarının İnteraktif Denge Değerlendirmesine Ait Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.21. Grupların Kinezyofobi Değerlerinin Karşılaştırılması	53

Tablo 4.22. Çalışma Grubu Hastalarının Kinezyofobi Değerlendirmesine Ait Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması.....	53
Tablo 4.23. Klasik Grubu Hastalarının Kinezyofobi Değerlendirmesine Ait Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması.....	54



KISALTMALAR LİSTESİ

lig.	: Ligament
m.	: Musculus
n.	: Nervus
proc.	: Processus
Kg.	: Kilogram
kg/ m²	: Kilogram/metrekaire
cm	: Santimetre
°	: Derece
%	: Yüzde
n	: Hasta Sayısı
TENS	: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu)
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
VAS	: Vizüel Ağrı Skalası
X	: Ortalama
SD	: Standart Sapma
D	: Fark
p	: Anlamlılık Değeri
min	: Minimum
max	: Maksimum
Ant	: Anterior
PL	: Posterolateral
PM	: Posteromedial
BÖİ	: Boyun Özürlülük İndeksi
SF-MPQ	: Short Form McGill Pain Questionnaire (Kısa Form McGill Ağrı Anketi)
YDT	: Y Denge Testi
FUT	: Fonksiyonel Uzanma Testi
İDT	: İnteraktif Denge Testi

1. GİRİŞ

Servikal diskopati, dejenere diskin servikal spinal sinir kökünü sıkıştırması sonucu ortaya çıkar ve ana semptomu boyun ağrısıdır (1). Popülasyondaki prevalansı %16 ile %41 arasında rapor edilmiştir (2). Boyun ağrısı, dünya genelinde insanları etkileyen bir kas-iskelet sistemi bozukluğu olup maliyetli bir halk sağlığı sorunudur. Meslek, yaş, ergonomik olmayan çalışma pozisyonu, psikolojik durumun kötü olması, sigara ve alkol tüketimi, kişinin günlük aktivitelerinde yanlış hareketlerde bulunması, boyun problemlerini etkileyen faktörlerdir (3). Servikal bölge, diğer omurga segmentleriyle karşılaştırıldığında, daha zayıf kas desteği ve çok daha fazla hareket açıklığına sahip olmasından dolayı disk hastalıklarına yatkınlığı yüksek bir omurga segmentidir. Kolumna vertebraliste en çok etkilenen segmentler lumbal bölge olup onu servikal bölge takip eder (4,5).

Boyun bölgesinde, proprioseptif reseptörlerden gelen duyu bilgileri ile vestibüler sistemden gelen bilgiler işlenir. Boyun vestibüler girdileri ile proprioseptif girdiler arasında anatomik bağlantılar vardır (6). Boyun ağrısı olan kişilerde postural dengenin, baş hareketlerinin ve servikal omurların segmentler arası koordinasyonunun bozulduğu belirtilmiştir (7). Kas iskelet sisteminin stabil postürünü koruma kabiliyeti, denge olarak tanımlanabilir (8). Dengenin sağlanması için, derin duyu sistemi (proprioseptif sistem), vizüel sistem ve vestibüler sistem birlikte koordinasyon içinde çalışırlar. Servikal eklem pozisyonu, postüral stabilite için girdi sağlamada benzersiz bir role sahiptir. Bu yeteneği sayesinde, gelen bilgilerin ilgili merkezlere doğru iletilmesi ve doğru yorumlanması sağlanır. Servikal disk problemlerinde; derin duyu sistemi, vizüel ve vestibüler sistemlerden herhangi birisindeki bozukluk, postural reflekslerin etkilenmesine bağlı olarak denge sorunu, düşme korkusu gibi bireylerin yaşam kalitesini etkileyen sonuçlara yol açar (9).

Psikolojik faktörler; stres, depresyon ve anksiyete gibi durumlar kronik ağrıyla ilişkilendirilmektedir (10). Tüm bu durumlar kişinin bedensel hareketlerinde ağrıdan kaynaklı tedirginlik ve hareketten kaçınma gibi davranışlara yol açabilir bu kinezyofobi olarak tanımlanır. Kinezyofobi, bireyin ağrı nedeniyle fiziksel hareket ve aktivitelerinin azalmasına sebep olur. Bu durum akut ağrıdan kronik ağrıya doğru gelişen süreci kapsar (11). Literatürde kronik boyun ağrısı ve kinezyofobi ilişkisini araştıran çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Uzun süre boyun ağrısı yaşayan hastalarda özürlülük ve kinezyofobi

arasında ilişki olduğunu ortaya koyan az sayıdaki çalışmalarda kinezyofobinin değerlendirilmesi ve takibinin önemi belirtilmektedir (12).

Alternatif tedavilerden; masaj, akupunktur, manuel terapi, elektroterapi ve yoga gibi modalitelerin boyun ağrısı üzerinde iyileştirici etkilerinin kanıt değeri zayıf olup problemlere yönelik çok yönlü yaklaşımlara ihtiyaç vardır (13). Boyun ağrılarının önlenmesinde ve iyileşmesinde egzersiz çok önemlidir. Hastaya gevşeme ve solunum egzersizleri verilerek hastanın ağrı ve stresi kontrol altına alması sağlanır. Eklem hareket açıklığını korumak veya artırmak amacıyla eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri yapılabilir. Paravertebral kasları kuvvetlendirmek için izometrik egzersizler ve sonrasında ağrı azalınca, fleksibilite, güç, koordinasyon ve aerobik egzersizleri verilir. Literatürde boyun ağrısının tedavisine yönelik; derin boyun fleksör kaslar için dirençsiz egzersiz, boyun ve üst ekstremitte kuvvetlendirme, boyun kaslarına yönelik izometrik egzersiz, skapular kaslar için adduksiyon, germe, aerobik ve gövde kaslarını kuvvetlendirici egzersizler yer almaktadır. Tedavisinde birçok egzersiz modalitesi kullanılmakla birlikte etkinlikleri konusunda hala fikir birliğine varılamamıştır (14). Daha önce yapılan çalışmalarda boyun ağrısı şikâyeti olan hastaların dengelerinin de bozuk olduğuna dair veriler bulunmaktadır. Son yıllarda yapılan sınırlı çalışma haricinde (15, 16), kronik boyun ağrılarında bozulan denge fonksiyonunun yeniden kazandırılmasına yönelik bir tedavi protokolü kullanılmamıştır. Literatürde konservatif tedavi yöntemleri ve egzersiz protokollerinin propriyosepsiyon ve denge üzerindeki etkileri belirsizliğini korumaktadır (17). Bu çalışma; servikal diskopati hastalarında denge eğitiminin denge, ağrı ve kinezyofobi üzerine etkilerini araştırmak için planlanmıştır.

Çalışmamızın hipotezleri;

Hipotez 1: Servikal diskopati hastalarında denge eğitiminin; denge üzerine etkisi vardır.

Hipotez 2: Servikal diskopati hastalarında denge eğitiminin; ağrı üzerine etkisi vardır.

Hipotez 3: Servikal diskopati hastalarında denge eğitiminin; kinezyofobi üzerine etkisi vardır.

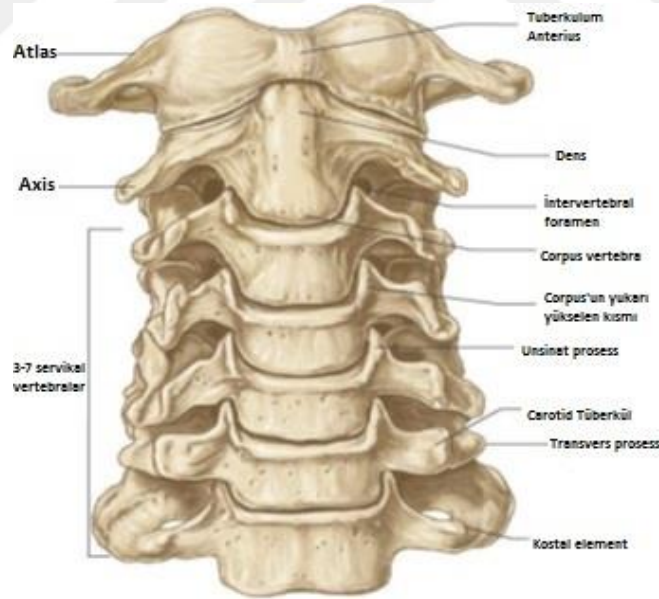
2. GENEL BİLGİLER

2.1 Spinal Anatomi

Omurga veya vertebral kolon, omuriliği içeren ve sırt boyunca uzanan, oksiputu pelvise bağlayan kemikli bir yapıdır. İnsan omurgası, hepsi bağımsız kemik omurları ve intervertebral diskler içeren servikal omurga, torasik omurga, lomber omurga, sakrum ve koksiks olmak üzere beş ayrı bölümden oluşmaktadır (18).

2.1.1. Servikal Omurlar

Omurganın servikal bölümü yedi omurdan (C1-C7) meydana gelir. Servikal omurga anatomik ve fonksiyonel olarak atlas (C1) ve aksis (C2) omurlarını içeren “üst servikal omurga” ile C3-C7 omurlarını içeren “alt servikal omurga” olmak üzere bölümlere ayrılabilir (18, 19).



Şekil 2.1. Servikal omurganın anterior görünümü (19).

Atlas

Atlas, omur gövdesi olmayan tek servikal omurdur, kafatasını oksipital kemiğe bağlamak için halka benzeri bir yapıya sahiptir ve atlanto-oksipital eklemi oluşturur (18).

Aksis

İkinci servikal vertebra olan aksisin en belirgin özelliği dens olarak da adlandırılan odontoid çıkıntısıdır. Dens, atlanto-aksiyel bileşkenin stabilizasyonunu sağlayan çok sayıda güçlü ligamentöz yapı sayesinde önemli bir bağlantı noktasıdır (18).

Alt servikal omurlar

Bu bölgedeki beş omurun tümü, üst servikal omurga ile karşılaştırıldığında anatomik ve fonksiyonel özellikleri açısından birbirine benzerdir. Bunlara özgü olarak, beş omurun tümü, omurgaya ek stabilite sağlamak ve vertebral kaymayı önlemek için vertebra gövdesinin yan kenarlarındaki kemik çıkıntıları olan Luschka eklemleri ile bağlantılıdır (18).

Vertebra Prominens (C7)

Servikal omurun sonuncusu olan C7, tipik veya atipik olarak kabul edilebilir, ancak iki farklı özelliği vardır. Birincisi, servikal omurların diğerlerinden farklı olarak, vertebral arterin transvers forameni enine geçmemesidir. İkincisi, "vertebra prominens" olarak da bilinen uzun bir spinöz çıkıntıya sahip olmasıdır (18).

2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri

Atlanto-Oksipital eklem

Atlasın üst eklem yüzleri ile oksiput kondilleri arasındaki eklemdir. Bu eklem özellikle 15-20 derece kadar başın fleksiyon-ekstansiyon hareketinin gerçekleştirilmesine izin verirken az miktarda ise aksiyal rotasyon hareketi gerçekleştirir (20).

Atlanto-Axial eklem

Birinci ve ikinci servikal omurlar arasındaki boynun üst kısmında bulunan eklem olup hem kafanın stabilizasyonunu hem de servikal omurganın kompleks hareketlerini sağlar. Boynun rotasyon hareketinin %50' si aksisin densi pivot alınarak C1-C2 omurları arasındadır (20).

İntervertebral Eklem ve Disk

İntervertebral eklemler, iki komşu vertebra gövdesi arasında olup araya giren intervertebral disk birleşiminden oluşan bir yapıdır. Toplam 23 adet olan (5 servikal bölgede, 1 servikotorakal bileşkede, 11 torakal bölgede, 1 torakolomber bileşkede, 4 lomber bölgede, 1 lumbosakral bileşkede) intervertebral disk axis'ten sacruma kadar omur gövdesinde bulunur ve omuru birbirine bağlar. Atlas ile aksis arasında disk yoktur (21). İntervertebral disk vücut ağırlığı ve kas aktivitesinden kaynaklanan yükü vertebral kolon boyunca iletir. Servikal intervertebral disklerin ana fonksiyonu omurgadaki kompresyon kuvvetlerine karşı şoku absorbe etmektir (22). Bir disk, merkezinde nükleus pulposus ve dış kısmında annulus fibrosus tarafından oluşur. Diskin merkezinde olan nucleus pulposus gençlerde yumuşak ve jelatinöz yapıda olup zamanla fibröz kıkırdağa dönüşür. Nucleus pulposus yapısında su, tip 2 kollajen lifler, negatif yüklü glikozaminoglikan (mukopolisakkarit), mineral tuzlar, kondrosit benzeri hücrelerden ve proteoglikan açısından oldukça zengindir (23). Nucleus pulposus yaklaşık %70-90 sudan oluşur, disk içindeki su tutma kapasitesine bağlı iç basınç sayesinde intervertebral diskte sıkıştırıcı yükü dağıtma, sıkıştırıcı şoku absorbe etme gibi kritik bir rolü olmasından dolayı oldukça önemlidir (24). Annulus fibrozis, fibröz halkalar şeklinde olup nucleus pulposusu çevreler. Dış kısımdaki Tip 1 kollajen lifler ile her iki omurun dış kenarlarını güçlü bir şekilde birbirine bağlar. Değişik yönlerde organize olmuş lamellöz yapısı iç kısımda halkalar şeklinde, dış kısımda ise oblik (Sharpey lifleri) seyirli olup nucleus pulposusu koruyup güvencede tutar (25).

İntervertebral disk iki şekilde kanlanır. Birincisi, omur gövdelerini örten hyalin kıkırdak üzerinde, merkezi bölgede bulunan delikler sayesinde kemik iliğinden sıvı diffüzyonu ile ikincisi nucleus pulposusu çevreleyen annulus fibrosus üzerinden çevredeki damarlardan sıvı diffüzyonu ile gerçekleşir. Gelişme dönemlerinde kan damarları intervertebral disk etrafını sararken ilerleyen dönemlerde damarlanmanın etkisi kaybolarak damarsız bir yapı haline dönüşür (21).

Uncovertebral (Luschka) Eklem

C3 ile C7 servikal vertebraların korpuslarının yan kısımlarında oluşan çıkıntılara “processus uncinatus” denir. Uncovertebral eklem servikal bölgede intervertebral diskin yan ve arka yan kısmında yer alıp lateral stabiliteye katkıda bulunurlar (26). Yaşamın dördüncü ve beşinci dekatlarında servikal bölgedeki intervertebral diskte dehidrasyon ve daralma gibi süreç başlar (27). Servikal kolonda dejeneratif değişikliklere bağlı osteoartritik değişiklikler unkovertebral eklemde sıkça görülür (28).

Faset Eklemler

Faset eklemler, fibröz kapsül sayesinde iki omurun eklem fasetlerini birbirine bağlayan omurgadaki simetrik tek sinovyal eklemlerdir. Zigapofiz eklem, alt omurun üst yüzü ile üstteki komşu omurun alt yüzü ile eklem yapar. Vertebral kolonun fonksiyonel ünitesi, iki korpus vertebra, bir intervertebral disk ve iki faset eklemden oluşur. Faset eklemler, aynı omurun pedikül ve laminası arasında yer alır ve bir bütün olarak vertebral kolona stabilite sağlamanın yanı sıra omurganın hareketinde hayati bir rol oynarlar (29). Servikal faset veya zigapofizeal eklemlerin boyunda ağrı kaynağı olup baş ve üst ekstremitelerde ağrıya neden olabilmektedir (30).

2.1.3. Bağlar

Üst Servikal Bölge Bağları

Boyun bölgesinin stabilizasyonunda servikal bölgedeki bağlar önemli bir yer tutar. Öncelikle oksiput ile C1 ve C2 ‘yi birbirine bağlayan; anterior atlanto oksipital membran, posterior atlanto oksipital membran ve tektorial membrandır. İkincil bağ olarak ise oksiput ile aksisi birbirine bağlayan alar lig., apikal lig., cruciforme lig. Üçüncü bağ kompleksi olan atlas ve aksisi birbirine bağlayan ligamentler ise lig. cruciformenin iki yanına uzanan (transvers lig.) atlantoaxial lig. ve lig. flavumdur (31).

Alt Servikal Bölge Bağları

Vertebral kolonun stabilizasyonunda etkin rol alan vertebral gövdenin ön yüzeylerinde anterior longitudinal lig., vertebra gövdesinin arka yüzünde ise posterior longitudinal lig. bulunur. İnterspinous ve supraspinous lig., intertransversus ve lig.

flavum ise vertebral kolonun arka, lateral kısımlarındaki kemik yapıları birbirlerine bağlar (31).

2.1.4. Servikal Bölge Kasları

Servikal bölgedeki kaslar boyun hareketlerinin gerçekleşmesine izin verirken aynı zamanda başın boyun üzerinde dengelenmesinde de önemli bir anahtar rol oynar. Bu kasların çoğu küçük ve derin tabakada yer alır. Bu yüzden boyun bölgesindeki kasları tek tek palpasyonla bulmak hemen hemen imkânsızdır (32).

Boyun bölgesinin hemen arkasındaki kaslar; yüzeysel, orta, derin olarak sınıflandırılır. M. Levator scapula ve M. Trapezius yüzeysel tabakayı oluşturur. M. Trapezius oksiputtan başlar, medialde tüm vertebralara, lateralde omuz kuşağına kadar uzanan üçgen şeklinde bir kاستır. Trapezius kasının inervasyonu 11. kranial sinir olan N. accessorius tarafından olur. Bu kaslar kürek kemiğinin stabilizasyonunu sağlaması açısından önemlidir. Her iki taraflı kasıldığında boyunda ekstansiyon hareketi açığa çıkar (25).

Boyun bölgesinde orta gruptaki kaslar ise M. Splenius cervicis, M. Splenius capitis olup boyunda ekstansiyon hareketini açığa çıkarır (25).

Derin tabakada bulunan kaslar ise M. Longissimus cervicis, M. Longissimus capitis, M. Spinalis cervicis, M. Semispinalis cervicis, M. Semispinalis capitis. Boynun ekstansiyon hareketini açığa çıkarır, tek taraflı kasıldığında başın lateral fleksiyon ve rotasyonundan sorumludur (25).

Suboksipital kaslar ise oksiputun hemen altından başlayıp C2'ye kadar uzanır. M. Rectus capitis posterior major, M. Rectus capitis posterior minor, M. Obliquus capitis superior, M. Obliquus capitis inferior. Boynun arkasındaki kaslar boyunda ekstansiyon hareketini açığa çıkarır daha derin kaslar ise lateral fleksiyon ve rotasyondan sorumludur (25).

Boynun her iki yanında lateralde M. Scalenus anterior, M. Scalenus posterior, M. Scalenus medius olmak üzere 3 adet skalen kas vardır. Bu kaslar tek taraflı kasıldığında boyuna lateral fleksiyon, çift taraflı kasıldığında ise boyuna fleksiyon yaptırır (33).

Anterolateral bölgedeki boyun kaslarının görevi, baş ve boyuna lateral fleksiyon ve rotasyon hareketini yaptırmaktır. Bu kaslar M. Sternocleidomastoideus, M. Platysma ve Hyoid kaslar, Scalenler, M. Longus colli ve M. Longus capitis' tir. Boynun prevertebral kasları, M. Longus capitis ve M. Longus colli'dir. Bu kasların fonksiyonu boyuna fleksiyon hareketini yaptırır (25).

M. Sternocleidomastoideus' un, sternum ve klavikula olmak üzere iki parçası olup proc. mastoideusa yapışır. Tek taraflı kasıldığında boyun aynı tarafa lateral fleksiyon karşı tarafa rotasyon hareketi, bilateral kasıldığında baş ve boyuna fleksiyon yaptırır. 11. kranial sinir olan N. accessorius tarafından inerve olur (25).

2.1.5. Servikal Bölge Sinirleri

Medulla Spinalis segmental bir yapıya sahiptir. Bu segmental yapı vücudun gövde, üst ekstremitte ve alt ekstremitenin inervasyonunu sağlar. Medulla spinaliste 31 çift spinal sinir bulunur. Boyun bölgesinde 7 servikal omur olmasına rağmen 8 çift spinal sinir bulunur. Medulla spinalisin, arka boynuzundaki duyuşal nöronların uzantıları ile ön boynuzundan gelen motor nöronlarının uzantıları foramen intervertebrale hizasında birleşmesiyle spinal sinir oluşur. Bu sinirin arka dalları ense ve boyun arka bölgesinin deri duyuşunu ve bu bölgedeki kasların inervasyonunu sağlar, ön dalları ise pleksus brachialis ve pleksus cervicalis'i meydana getirir (34).

C1-C2-C3'ün sinir dalları, servikal bölgeyi, yüzü ve başı inerve ederler. C4 segmentinden Diyaframın inervasyonu N. frenikus tarafından sağlanır. C5-C8 ile T1 spinal sinirlerin ön dalları brachial pleksusu oluşturur. C5 segmenti, Biceps braki kası N. musculocutaneous ile Deltoid kası ise N. axillaris siniri inervasyonunu; C6 segmenti el bileği ekstansör grup kaslar radial sinir ile C7 segmenti radial sinir ile parmak ekstansör kaslarının ve triceps braki kasının inervasyonunu sağlar. El bileği fleksör grup kaslarının inervasyonunu ulnar ve median sinirler, C8 segmenti ise median sinir ile fleksör digitorum superficialis, median ve ulnar sinirler ile lumbrikal kasların ve fleksör digitorum profundus kasının inervasyonunu sağlar (35).

2.2. Servikal Diskopati

Yaşlanma ile birlikte artan dejeneratif süreç servikal bölgedeki patolojilerin en fazla görülme sebebidir. Servikal diskopati, omurların arasındaki diskin incilmesi veya protrüzyonu, diskin merkezinde bulunan nükleus pulpozusun herniasyonu ve apofizyel eklemler ile bitişik omurları içeren yeni osteofitik oluşumla karakterizedir (1).

Servikal disk hernisi; servikal bölgenin ani bir travma sonrası veya ilerleyen zamanlarda kimyasal ya da mekanik sebeplerden servikal omurların dejeneratif bozukluklarına bağlı genellikle üst ekstremitede görülen kas iskelet sistemi şikayetleri ile karakterize bir hastalıktır (39).

2.2.1. Disk Patofizyolojisi

Genel olarak, dejeneratif disk problemlerinin oluşumunda birden çok faktörün bir araya gelmesiyle kompleks bir etkileşim söz konusudur. Bu nedenle, tek bir etkenin baskın olduğunu söylemek yerine, yaşlanma ve çeşitli risk faktörlerinin bir araya gelmesinin disk dejenerasyonunu tetikleyebileceği anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra, bazı mesleklerdeki tekrarlayıcı güç gerektiren hareketler, boyun bölgesindeki diskler üzerindeki stresi artırabilir ve dejeneratif süreci hızlandırabilir. Tekrarlayan travma da disklerin hasar görmesine ve dejenerasyona katkıda bulunabilir (40).

Yaşla intervertebral diskin kanlanması azalmaya başlar. Bu durum, vertebral son plakların sklerozu ile birlikte intervertebral disk içerisindeki hücrelerin beslenmesinin bozulmasına neden olur. Bu ve benzeri çevresel etkenler, hücrelerin yaşlanmasına ve proteoglikan üretiminin azalmasına neden olur. Hücresel yaşlanma ve proteoglikan seviyesinde düşüş diskin su içeriğini azaltarak diskin yük taşıma kapasitesini ve yapısal özelliklerini değiştirir. Yükün merkezden dışarıya doğru yer değiştirmesi, fissüre ve elastikiyetin bozulmasına katkıda bulunarak disk kollapsına ve potansiyel herniyasyona yol açar. Disk yüksekliğindeki mesafenin azalması, bu bölgedeki hareket artışıyla ilişkilendirilebilir ve posterior faset eklemlerinde bozulmaya, ayrıca ligamentum flavumu içeren posterior longitudinal ligamentte hipertrofiye yol açabilir. Ayrıca, inflamasyon ve aşırı hareket, disk kenarlarında, unkovertebral eklemlerde ve faset eklemlerde osteofitik oluşumlara neden olabilir. Oluşan osteofitler, disk materyalleri veya hipertrofiye uğramış

yumuşak doku yapıları, servikal spinal sinir köklerine veya spinal kord' a baskı yaparak radikülopati veya miyelopatiye yol açabilir (40).

Servikal disk herniasyonunun evreleri ise şu şekildedir:

Bulging: Annulus fibrosusun yapısında bir değişiklik olmaksızın nucleus pulposusun normal konumundan hafifçe çıkarak dışarıya doğru şişme yapmasıdır. Bulging, diskteki bazı değişikliklerin olduğunu gösterir ancak annulus fibrosusun tam bir yırtılması söz konusu değildir. Bu nedenle, bulging genellikle belirli semptomlara neden olmayabilir veya semptomlar hafif olabilir. Ancak, bazı durumlarda bulging, çevre dokulara baskı yaparak ağrı, uyuşma, karıncalanma gibi belirtilere yol açabilir.

Protrüzyon: Annulus fibrosusun yırtılan iç liflerinden dolayı nucleus pulposusun dışarı doğru yer değiştirmesi söz konusudur. Genellikle, annulus fibrosusun posterolateral bölgedeki iç lifler genişleyerek yırtılır. Protrüzyon, disk dokusunun normal sınırlarını aşarak dışarı doğru bir çıkıntı oluşturur. Protrüzyon durumunda, annulus fibrosusun dış lifleri ve posterior longitudinal ligament sağlamdır. Protrüzyon, çevre dokulara baskı yapabilir ve sinir kökleri veya omurilik üzerinde basınç oluşturabilir, buna bağlı olarak ağrı, uyuşma, karıncalanma gibi semptomlara neden olabilir.

Ekstrüzyon: Disk dokusu annulus fibrosusun sınırlarını aşarak spinal kanal içinde belirgin bir çıkıntı oluşturur. Nucleus pulposus, annulus fibrosusun yırtılmış kısmından dışarı taşarak spinal kanala doğru ilerler. Bu durumda, disk içerisindeki çıkıntı spinal sinir kökleri veya omuriliği sıkıştırabilir ve baskı oluşturabilir. Ekstrüzyon genellikle belirgin semptomlara ve ciddi ağrıya neden olabilir.

Sekestrasyon: Disk içindeki nucleus pulposus, annulus fibrosusun tüm tabakalarını ve posterior longitudinal ligamentin tamamını yırtarak ayrılır. Bu nedenle, kopan disk materyali serbest haldedir ve spinal kanal içinde dolaşabilir. Sekestrasyon genellikle ciddi semptomlara ve belirgin ağrıya neden olur. Kopan disk materyali, spinal sinir kökleri veya omurilik üzerinde baskı yaparak radiküler ağrı veya miyelopati gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir (39,41).

2.2.2. Epidemiyoloji

Servikal disk herniasyonun prevalansı her iki cinsiyet için yaşla birlikte artmaktadır. Popülasyonda kadınlarda daha fazla görülmektedir (39).

2.2.3. Klinik Semptomlar

Servikal omurlarda ilerleyen dejeneratif değişiklikler, disk aralığında azalma, nucleus pulposusun annulus fibrosusa doğru yer değiştirmesi, faset eklemlerde osteofitik oluşumlar ve sinir kökü sıkışması gibi etkilerle sonuçlanabilir. Servikal disk hernisi, üst servikal omurlardaki dejeneratif değişikliklerle ilişkili olarak boyun ve omuz kuşağını etkileyen önemli bir ağrı nedenidir. Bu durum omuzdan başlayıp kulak bölgesine yayılan suboksipital ağrıya neden olabilir. Hissedilen ağrı, keskin, künt, rahatsız edici, elektrik çarpması gibi tarif edilebilir. Servikal segmentin ilgili dermatom sahasında parestezi, duyu kaybı görülebilir. Boyun hareketlerinde genelde hareket kısıtlılığı vardır (40). Boyunda yaşanan ağrı, çeşitli semptomlara yol açabilir. Bu semptomlar arasında boyun kaslarında sertlik, üst ekstremitelerde hissizlik, uyuşukluk, karıncalanma ve güçsüzlük olabilir. Bunun yanı sıra, vertebral arterlerin veya sempatik sinirlerin etkilendiği durumlarda boyun hareketleriyle artan baş dönmesi, baş ağrısı ve denge kaybı gibi belirtiler de görülebilir (42).

2.2.3.1. Servikal diskopati ve Boyun Ağrısı

En yaygın bulgusu, boyun ağrısıdır. Boyun ağrısı, dünya genelinde insanları etkileyen bir kas-iskelet sistemi bozukluğu olup maliyet açısından sağlık sistemine ciddi bir yük getirmektedir (3). Yapılan bir çalışmada boyun ağrısı yıllık olarak %7,6; yaşam boyu olarak %37,2 ve %48,5 oranında yaklaşık olarak belirtilmiştir. Bu verilere dayanarak, boyun ağrısının genel nüfusun büyük bir kısmını etkilediği ve omurga kaynaklı ağrıların da önemli bir yer tuttuğu söylenebilir (43). Boyun ağrısı görülme sıklığı yaş ile beraber artar ve kadınlarda daha sık görülür. Genellikle kötü postür, eğitim düzeyi, travmaya bağlı ortaya çıkan sorunlar, anksiyete, depresyon, genetik ve mesleki faaliyetler gibi birçok faktör boyun ağrısının oluşmasında etkilidir (44). Meslek ile ilgili risk faktörleri de kişinin çalışma zamanının %95' inden fazlasını oturarak geçirmesi, boyun fleksiyon postürü ve üst ekstremitenin uzun süre yanlış pozisyonda tutulması, iş

memnuniyetsizliği ve iş yerinde psikolojik baskı gibi faktörleri içerir (45). Son yıllarda öğrencilerin ve ofis çalışanlarının bilgisayar başında uzun süre geçirmesi nedeniyle ve yaşam tarzının daha hareketsiz hale gelmesiyle boyun servikal stabilitenin giderek azalmasına hatta servikal eğrilik kaybına neden olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (46). Boyun ağrılı hastaların birçoğu mekanik veya postüral kaynaklı nonspesifik boyun ağrısına sahiptir. Postural kaynaklı boyun ağrısı yaşayan bireylerin %80' inin üst ekstremitte fonksiyonunu içeren günlük yaşam aktivitelerinde zorluklar yaşadığı bildirilmektedir. Ağrı ve üst ekstremitte fonksiyon yetersizliği arasındaki ilişkiyi açıklayan net bir mekanizma olmamakla birlikte ilk düşünölen tekrarlayıcı baş üstü hareketlerinin, üst ekstremitenin mekanik olarak yüklenmesi ve boyun bölgesine stres bindirerek boyun ağrısını tetiklemesidir. Sonuç olarak boyunda spazm gelişebilir. Diğer düşünölen ise ağrı korkusundan kaynaklı hareket etmekten kaçınma davranışı üst ekstremitenin fonksiyonel kullanımını limitlendirir. Tüm bunlar boyun ve üst ekstremitte kaslarında güç azalması, enerji ve dayanıklılıkta azalmaya yol açan bir kondisyon kaybı ile sonuçlanmaktadır (47). Boyun ağrısı, bireyin günlük aktivitelerini, hareket kabiliyetini kısıtlar ve bunun sonucu yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler. Boyun ağrısı olan bireylerde uyku bozuklukları da yaygın olarak görölmektedir. Bireylerin bilişsel ve fiziksel olarak işlevleri bozulur gün içindeki mesleki performansı azalır. Sağlık hizmet kullanımını artır ve kişiye maliyet olarak yük getirir (48). Boyun ağrılı hastaların tedavisinde probleme yönelik medikal tedaviden konservatif tedaviye, hasta eğitiminden mobilizasyon yöntemlerine ek olarak egzersiz tedavisi eklenerek multimodal bir yaklaşım gerekebilir (49).

2.2.3.2. Servikal Diskopati ve Denge

Denge, kişinin postürünü koruma kabiliyetini devam ettirmek için muskuloskeletal sistemin stabil olma durumudur (8). Denge kelimesi genellikle postüral kontrol ve stabilite kavramlarıyla ilişkilendirilir. Postüral kontrol, vücudun belirli bir pozisyon veya hareket sırasında stabil bir denge sağlama yeteneğini ifade eder. Stabilite ise, bir kişinin belirli bir denge durumunu sürdürme yeteneği veya bozulduğunda tekrar kazanabilme kabiliyetidir. Bu, vücudun bir pozisyon veya hareket sırasında istikrarını koruma yeteneğini ifade eder. Stabilite, kas kuvveti, eklem hareket açıklığı, koordinasyon ve duyuşsal geri bildirim gibi faktörlerle ilişkilidir. Bu bağlamda, denge kavramı, postüral kontrol ve stabilite ile birlikte düşünöldüğünde, vücudun istikrarını sağlama ve koruma

yeteneğini ifade eder. Dengeyi korumak için çeşitli sistemlerin etkileşim içinde çalışması gereklidir ve bu sistemlerin uyumlu bir şekilde çalışması, vücudun dengesini sağlar (50).

Servikal bölge, dengenin sağlanmasında önemli bir role sahiptir ve bu amaçla üç ana duyu sistemi olan vestibüler sistem, görsel sistem ve somatosensoryel sistem tarafından desteklenir. Vestibüler sistem, semisirküler kanallar, utrikulus ve sakkus gibi yapılar aracılığıyla vücudun uzaysal pozisyonunu, başın hareketini ve açısal/doğrusal hızlanmaları algılar. Bu sistem, vücudun bir pusula gibi işlev görerek denge ve koordinasyonun sağlanmasında önemli bir rol oynar. Vestibüler sistemin sinir bağlantıları sayesinde, anti-gravite kaslarının tonusunu etkileyerek vücudun dik durmasını ve dengede kalmasını sağlar (51). Görsel sistem, gözler aracılığıyla çevredeki nesnelere konumunu ve hareketini algılar. Bu bilgiler, denge ve postüral kontrolün sağlanması için önemlidir. Görsel sistem, vücudun çevredeki referans noktalarını kullanarak dengede kalmasına yardımcı olur (52). Somatosensoryel sistem, postüral kontrolü sağlamak için duyu reseptörlerinden gelen verileri kullanmaktadır. Bu duyu reseptörleri; cilt ve cilt altı epitel dokuda, çizgili kaslarda, kemiklerde, tendonlarda, ligamentlerde, eklemlerde ve iç organlarda yer almaktadırlar. Bu reseptörler sayesinde postüral kontrol mekanizmasının dengeyi düzenlemesine doğrudan yardımcı olurlar (53). Denge ve postüral kontrol, vestibüler sistem, görsel sistem ve somatosensoryel sistem gibi üç ana duyu sisteminin birlikte çalışmasıyla sağlanır. Postüral kontrolde, görsel, vestibular ve somatosensoryel sistemlerden afferent bilgilerin alınıp, iletilmesi ve yorumlanması temeline dayanır. Bu sistem içinde herhangi bir aşamadaki aksaklık ya da bozukluk bireylerde postüral kontrolde instabiliteye ve denge bozukluğuna bağlı yaşam kalitesinde azalmaya neden olabilmektedir (9).

Servikal bölgedeki eklem diziliminin karmaşık yapısı ve üç tabakalı yoğun kas yapısı sayesinde servikal bölge, mekanoreseptörler açısından son derece zengindir. Özellikle rektus kapitis posterior major ve minor ile obliquus capitis superior ve inferior kaslarındaki kas içiği yoğunluğu, baş ve göz hareketlerinin koordinasyonunda önemli bir rol oynar (54). Servikal bölgedeki suboksipital kaslar, baş ve göz hareketlerinin koordinasyonunu sağlamak için kas içiklerinden gelen bilgileri doğru bir şekilde algılar ve uygun motor yanıtların oluşturulmasına katkıda bulunur. Bu bölgedeki reseptörlerdeki işlev bozukluğu afferent girişi değiştirebilir postural stabiliteyi bozar, fonksiyonel olarak yürüme hızında azalma, statik ve dinamik dengenin bozulması, adım uzunluğunda kısalma, yürüme süresinin azalması veya düşme gibi problemlere sebep olmaktadır

(55,56). Boyun ağrısı olan kişilerde başın öne doğru tildi çok yaygın görülen malpostürdür. Bu postürde; alt servikal bölgede lordozda artma, servikal kaslarda zayıflık ve eklem hareketlerinde kısıtlılık görülür. Başın öne doğru duruşu ile boyun ve baş ağrısı, insidansında da artış saptanmıştır (57). Kronik boyun ağrısı olan bireylerde somatosensoriyel sistemde çeşitli bozukluklar tespit edilmesi, boyun ağrısının karmaşık bir sorun olduğunu ve sinir sistemi üzerinde geniş bir etkisi olduğunu göstermektedir (58). Omurganın servikal kısmındaki problemler ağrı dışında servikal somatosensoriyel hassasiyeti değiştirerek, servikal sempatik irritasyona yol açarak ve vertebral arterdeki kan akımını azaltarak vertigoya neden olduğuna dair literatür bilgileri mevcuttur (59). Servikal vertigo, kişinin hayat kalitesini düşüren, günlük yaşam aktivitesini olumsuz etkileyen bir hastalıktır.

2.2.3.3. Kinezyofobi

Kinezyofobi, bireyin ağrılı bir duruma veya yeniden ağrı oluşmasına karşı savunmasızlık hissiyle ilişkili olarak, fiziksel hareketlere ve eylemlere karşı yersiz ve artan bir korku durumunu tanımlayan terimdir. Bu korku, kişinin normal aktivitelerini sınırlandırabilir ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir (60).

Servikal diskopatide önemli bir semptom olan kronik ağrı durumunda, hastalar uzun süreli ağrı ve fonksiyonel kısıtlılıkla mücadele ettikçe, bu durum kötüleşen bir kısır döngüye dönüşebilir. Bu döngü, ağrının şiddetini ve algılama eşiklerini artırarak sorunu daha da kötüleştirir (61). Kinezyofobi ve katastrofik davranışlar, boyun ağrısının tekrarlamasına neden olabilir ve somatosensoriyel sistemde değişikliklere neden olabilir. Daha yüksek merkezlere giden servikal afferent girdi, bu değişikliklerle değişebilir, dolayısıyla servikal propriyosepsiyonu bozabilir (62). Ağrıdan kaçınma hareketi uzun vadede kaslarda zayıflığa, sakatlığa maruz kalma riskini arttırdığı gibi depresyona da yol açacaktır (63). Literatürde, kronik boyun ağrısı ile kinezyofobi arasındaki ilişki daha az çalışılmıştır, ancak sınırlı sayıda yapılan çalışmalar, bu iki faktör arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Çalışmalarda, kronik boyun ağrısı yaşayan bireylerde kinezyofobi düzeyinin artmasıyla birlikte özürülük düzeyinin de arttığını göstermektedir (12).

2.2.4. Servikal Diskopatide Fizyoterapi Yaklaşımları

Servikal disk problemlerinde medikal tedavi, korunma yöntemleri, elektroterapi tedavisi, mobilizasyon yöntemleri ile birlikte en çok egzersiz tedavisi de düşünülerek probleme yönelik çok yönlü bir yaklaşım gerektirir (49).

Hastayı Bilinçlendirme Eğitimi: Servikal disk bozukluklarında en çok boyun ağrısı karşımıza çıkar. Hasta eğitimi genellikle diğer tedavilerle birlikte verilir. Fizyoterapi sürecinde ergonomik prensipler esas alınarak hastalara doğru vücut mekaniğini öğreterek yaptıkları yanlışları anlamalarını sağlayıp gelecekte aynı problemle karşılaşmamaları için doğru duruş teknikleri ve boyun egzersizleri öğretilir. Bu şekilde, tedavinin etkinliği artırılır ve hastaların kendilerine yardımcı olabilecek bilgi ve becerileri edinmeleri sağlanır (64).

Egzersiz Tedavisi: Servikal disk problemlerinde planlanan egzersizler bireylerin kas kuvveti, esneklik ve dayanıklılık kazandırmaya yöneliktir. Egzersiz tedavisi hastanın ağrısız, daha konforlu ve günlük yaşam aktivitelerini daha kısa sürede geçmesini sağlayan, rehabilitasyonda en sık kullanılan yöntemlerden biridir (65). Öncelikle boyun ağrılarında boyun ve omuz çevresine güçlendirme egzersizleri verilir bunu elastik bantlar kullanarak yapılabildiği gibi terapistin tercihine göre kum torbaları ile de yapılabilir. Servikal bölge ağrılarında en çok izometrik egzersizler yani kas tonusunda artış olup kasın boyu sabit olacak şekilde güçlendirme egzersizleri tercih edilir (66). Servikal disk patolojilerinde kranioservikal fleksörler kaslarda özellikle kuvvet zayıflığı görülür. Bu kasların güçlendirmesine yönelik öncelikle kranioservikal fleksör güçlendirme, çene geri baş onaylama egzersizi çok önemlidir. Bu spesifik egzersiz hastaların servikal eklem duyusunun artmasına da yol açtığı gösterilmiştir (67). Servikal bölgede kas kısalıkları en çok Sternocleidomastoideus, Trapez, Levator skapula, Suboksipital kaslar, Erektör spina ve Skalenlerde görülür. İnflamasyon durumunda germe kontraendikedir. Akut boyun problemlerinde ağrı sınırları içinde normal eklem hareket egzersizleri önerilir. Germe egzersizleri günde 3 defa 10 tekrar ve 10-15 sn.şeklinde verilir (68).

Elektroterapi Tedavisi: Kronik ağrı ciddi bir sorun olup hastalar sadece farmakolojik yaklaşımlarla sonuca ulaşamayabilir. Ağrıyı azaltmak için elektrik akımlarının tedavi amacıyla kullanımı tarihsel olarak köklü bir geçmişe sahiptir ve günümüzde elektroterapi adıyla anılan uygulamaları içerir. Elektroterapinin temel fonksiyonlarından biri ağrıyı azaltmaktır. Bu şekilde kas gerginliğini ve spazmı çözerek

ağrıyı azaltabilir. Diğer bir önemli fonksiyonu ise kas fonksiyonunu arttırmaktır. Elektrik akımları, kaslara uyarı vererek kasların kasılmasını ve gevşemesini sağlar. Bu özelliği sayesinde kasların gücünü artırma, kas dayanıklılığını geliştirme ve kas fonksiyonunu iyileştirmeye yardımcı olabilir (69). Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS), muskuloskeletal ağrının tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. TENS, elektrik akımlarının deri üzerinden geçirilerek sinir uyarımı sağlamasına dayanan bir tedavi yöntemi olup bu uygulama, ağrı sinyallerinin iletimini üst merkezde bloke ederek ağrıyı azaltmaya yardımcı olur (70). Ağrı tedavisinde kas kasılmalarını üretmek için düşük frekans (genellikle 1-10 Hz) kullanılırken, yüksek frekans (genellikle 50 Hz üzeri) kas kasılmaları olmadan parestezi oluşturmak için kullanılır (71). Ultrason fizik tedavi pratiğinde en sık kullanılan ajan olup genellikle 0,75-3,3 MHz frekans aralığında tedavi amaçlı olarak akut ve kronik ağrılı durumlarda kullanılır. Ultrason tedavisinin fizyolojik etkileri termal ve nontermal etkiler olmak üzere iki başlık altında toplanabilir. Termal etkiler, ultrason dalgalarının dokulara enerji transferiyle oluşur. Bu enerji transferi sonucunda dokularda ısınma meydana gelir. Termal etkilerin kullanımı, doku ısısını artırarak kan dolaşımını hızlandırır, doku esnekliğini artırır ve ağrıyı azaltır. Termal olmayan fizyolojik etkiler ise dokuların biyolojik yanıtlarını etkiler. Bu etkiler, hücresel düzeyde biyolojik süreçleri uyararak hücre metabolizmasını etkileyerek, doku iyileşmesini destekler ve inflamasyonu azaltır (72).

Isı ajanları ile Tedavisi: Yüzeysel sıcak ve soğuk uygulamalar kronik boyun ağrı tedavisinde analjezik etkisi ve kas spazmını çözmesi sebebiyle tercih edilen uygulamalardandır. Yüzeysel sıcak uygulamalar, dokulara uygulanan ısı sayesinde kan damarları genişleyerek dokulara giden kan akışını artırır, kasları gevşetir ve ağrıyı azaltır. Isının artması, damarları genişleterek oksijen ve besin maddelerinin dokulara daha iyi taşınmasını sağlar. Sedasyon etkisi de olduğu için hastalar soğuk uygulamadan daha çok sıcak uygulamayı tercih ederler (73). Soğuk uygulamada deri altındaki reseptörler uyarılarak damarlarda vazokonstriksiyona sebep olur. Soğuk uygulama sırasında ısının azalması, sinir iletim hızını azaltarak ağrı iletimini etkileyen bir mekanizma olan "kapı kontrol teorisi" ile ilişkilendirilebilir. Soğuk uygulama, cilt üzerindeki soğuk reseptörlerini uyararak, bu kapının kapatılmasına ve ağrı sinyallerinin azaltılmasına yardımcı olabilir. Soğuk uygulama, endorfin salınımını artırarak analjezik etkileri ortaya çıkarır. Metabolizmanın hızını azaltarak, inflamasyonun azalmasında etkilidir. Akut inflamasyondan kaynaklı ağrının tedavisinde soğuk uygulama tercih edilir. Akut kas

spazmı ve ağrıda ise soğuk uygulamalar tercih edilirken, kronik ağrılarda tercih edilmez (74).

Manuel Terapi: Boyun ağrısında en çok tercih edilen yöntem servikal mobilizasyondur. Servikal mobilizasyon, eklem hareket açıklığı üzerinde etkisi olup boyun mobilitesini artırır. Servikal mobilizasyonun nörofizyolojik etkilere ek olarak analjezik, motor ve sempatik sinir sistemi üzerine de etkisi vardır (75). Yapılan çalışmalarda mobilizasyon ve manipulasyon tekniklerinin boyun ağrısı tedavisinde etkili olduğu aynı zamanda bağ dokusu üzerine de kısa ve uzun vadeli mekanik etkiler gösterdiği belirtilmiştir (76).

Masaj: Ottawa Panel kılavuzuna göre terapötik masaj, akut boyun ağrısını hafifletme ve subakut/kronik boyun ağrısı durumlarında iyileşmeyi destekleme potansiyeline sahip bir yöntem olduğu vurgulanmaktadır. İsveç masajı, genellikle gevşeme ve stresin azaltılması için tercih edilen bir yöntemdir. Boyun ağrısında özellikle boyun ve sırt çevresindeki kaslarda sertlik ve gerginlik vardır. Masaj ile kaslarda ve bağ dokusundaki gerilimi azaltma hedeflenir. Bu masaj teknikleri, iyileşme sürecinde etkili olup kaslardaki gerginliği azaltarak, ağrıyı hafifletir ve hareket açıklığını artırır (77).

Denge Eğitimi: Boyun ağrısına yönelik servikal bölge üzerinde çok yönlü tedavi çeşitleri mevcuttur. Hasta eğitimi, boyunluk kullanımı, germe egzersizi, gevşeme eğitimi, kuvvetlendirme egzersizleri, stabilizasyon teknikleri, yumuşak doku ve eklem mobilizasyonu, masaj, manuel terapi, postür egzersizleri, yoga, meditasyon en yaygın kullanılan terapötik modalitelerdir (78). Hastaya verilecek egzersiz çeşitleri fizyoterapistin olaya bakış açısı yönünde olabilir. Servikal bölgedeki eklem diziliminin karmaşık yapısı ve üç tabakalı yoğun kas yapısı sayesinde servikal bölge mekanoreseptörler açısından kritik bir öneme sahiptir (54). Servikal bölge problemlerinde somatosensoryel sistemde aksaklıklar olabileceğinden dolayı rehabilitasyon programlarına proprioseptif egzersizler de eklenmeye başlanmıştır. Yapılan bir çalışmada boyun bölgesindeki problemlerden kaynaklı hastalara verilen somatosensoryel egzersizlerin, boyun ve omuz kas kuşağında verilen dinamik dirençli egzersizlere göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir (79). Whiplash yaralanmalı hastalarda yapılan somatosensoryel egzersizlerin sonunda hastaların postural stabilitesinde ve eklem pozisyon duygusunda gelişme görülmüştür (80). Servikal disk bozukluklarından kaynaklı kaslardaki spazm, eklemlerdeki kısıtlılık, en önemli bulgu olan ağrı, afferent

entegrasyondaki aksaklığa sebep olabilir. Bu anormal durum somatosensoryel sistemin etkilenmesine bağlı vestibüler sistemi de etkileyerek bulanık görme, baş ağrısı, vertigo ve denge problemlerine yol açabilir. Tüm bunlar servikal diskopati hastalarının yaşam kalitesini etkileyebilir. Kronik boyun ağrılı hastalardaki duyu sisteminin etkilenimini düşünerek egzersiz planlaması son derece önemlidir. Egzersizlerde baş ve göz hareketlerinin kombine edilmesiyle vestibuler ve vizuel duyu sistemine ait yollar kullanılarak servikal bölgedeki somatosensoryel sistemi de düzelttiği düşünölmektedir (16).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Katılımcılar

Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran 43 servikal diskopati tanılı, 21 sağlıklı birey çalışmaya dahil edildi. Çalışma için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 20.01.2023 tarihinde izin alındı (Karar No: 2023/27). Araştırmaya dahil olan hastalara çalışmanın amacı ve ölçümler hakkında bilgi verilmiş gönüllü bilgilendirme ve onam formu katılımcılara sunulmuş, çalışmayı kabul eden kişilerce imzalanmıştır.

Araştırmaya dahil olma ölçütleri;

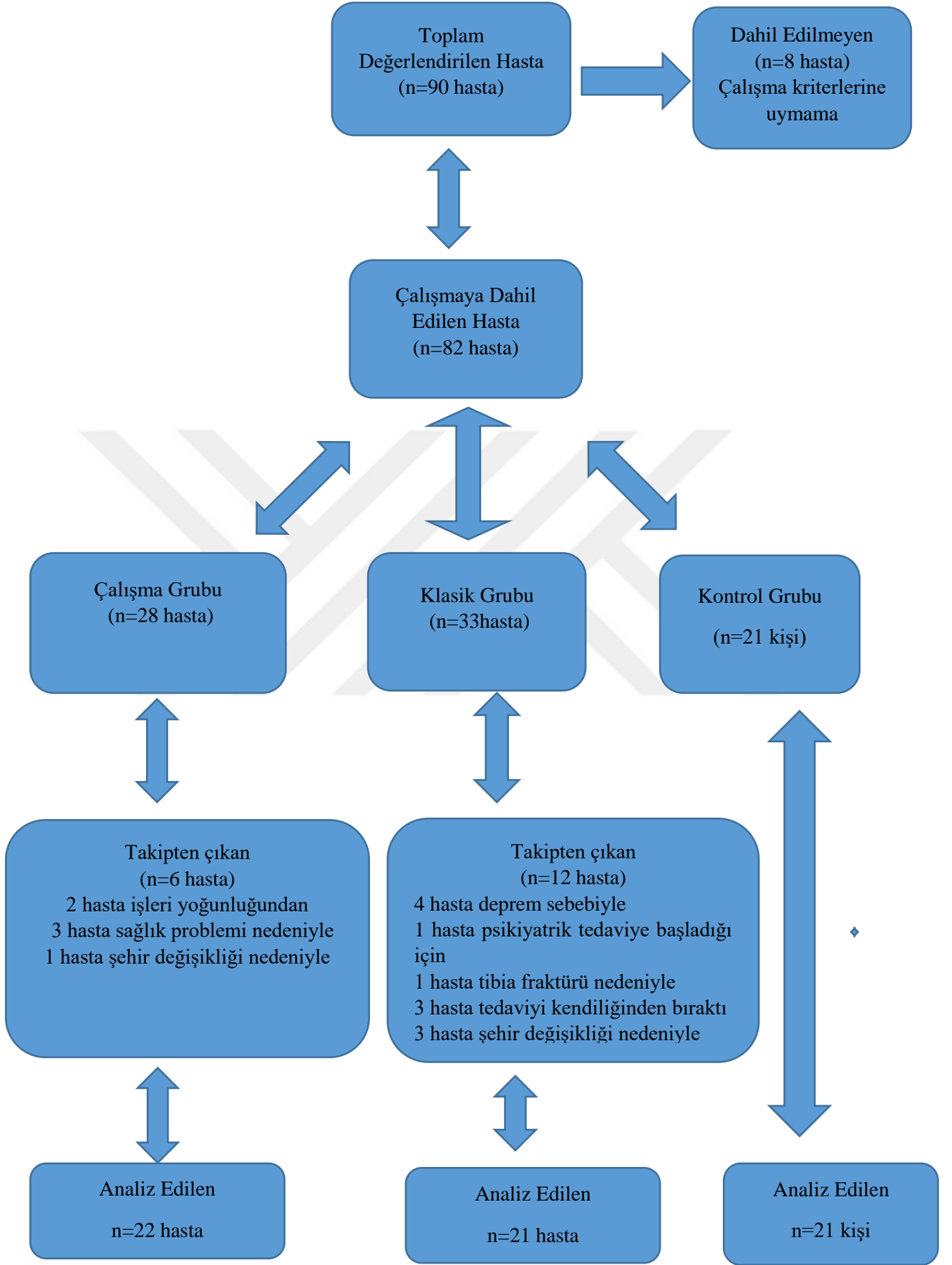
- MR grafi veya direk grafi ile Servikal Diskopati tanısı konmuş olması
- 18-65 yaş arası olması
- En az 3 ay boyunca boyun ağrısı şikâyeti olması
- Nörolojik defisite neden olmayan, boyun rahatsızlığı olan bireyler
- Servikal bölgede eklem hareket aralığı azalmış olması
- Değerlendirme sorularını anlayacak ve cevaplayacak mental yeterlilikte olması
- Çalışmaya katılmak için gönüllü olması

Araştırma dışı kalma ölçütleri;

- Omurga cerrahisi geçirmiş olması
- Romatoid Artrit gibi romatizmal hastalığa sahip olması
- Servikal bölgede önceden geçirilmiş kırık öyküsü olması
- Servikal bölgede tümör varlığı olması
- Vertebrobasiller arter yetmezliği olması
- Alt ekstremitayı etkileyen geçmiş ortopedik durumu veya cerrahi geçirmiş olması
- Nörolojik, kardiyopulmoner ve mental hastalığı olması
- Menier veya iç kulağın diğer hastalıklarından birinin olması
- Dengeyi etkileyecek derecede görme bozukluğu olması

Çalışmaya alınan bireyler kapalı zarf usulü ile basit randomize şekilde çalışma grubu ve klasik grup olmak üzere 2'ye ayrıldı. Kontrol grubu sağlık problemi olmayan bireyler tarafından oluşmaktaydı. Kontrol grubuna herhangi bir tedavi verilmedi. Klasik eğitim grubuna haftada 5 seans olmak üzere 3 hafta boyunca konservatif tedavi (Hotpack 20 dk, Transkutanöz Elektrik Stimülasyonu 20 dk, Ultrason 5dk) ve (15 dk) klasik fizik tedavi egzersizleri verilirken, çalışma grubuna ek olarak (15dk) denge egzersizleri verildi. Hastalar tedaviye başladığı ilk gün (1.ölçüm), tedavinin son günü 15.seans (2.ölçüm) ve tedavinin başladığı günden sonraki 8. hafta (3.ölçüm) olmak üzere 3 kez değerlendirildi. Çalışmaya ait akış şeması Şekil 3. 1'de yer almaktadır.





Şekil 3.1. Çalışma Akış Diyagramı

3.2. Yöntem

3.2.1. Ölçme ve Değerlendirmeler

Hastaların demografik bilgileri alındıktan sonra Y Denge testi için katılımcıların bilateral bacak uzunluk ölçümü alındı. Hastalara, ağrı değerlendirme için McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu, boyun özürülük değerlendirme için Neck Disability İndeksi, dinamik denge değerlendirme için Y denge testi ve Fonksiyonel Uzanma Testi, düşme riskleri, Tetrax İnteraktif Denge Sistemi ile kaydedildi. Kinezyofobi değerlendirilmesi için Tampa Kinezyofobi Ölçeği kullanıldı.

Demografik Bilgilerin Alınması ve Antropometrik Ölçümler

Çalışmaya katılan tüm hastaların yaş, boy, kilo, medeni durum, eğitim durumu, meslek, sigara ve alkol kullanma durumu, üst ekstremitelerde kullanılan dominant tarafı kaydedildi. Kronik başka hastalıkların olup olmadığı sorgulandı ve kaydedildi. Araştırmaya alınan bireylerin boy (m) ve kilo ağırlığı (kg) bilgileri ile vücut kütle indeksi (VKİ) hesaplandı.

Ağrının Değerlendirilmesi

Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Yakut vd. tarafından yapılan, Kısa Form McGill Ağrı anketi kullanıldı. Ağrının duyuşal özelliği, şiddeti ve etkisi hakkında bilgi vermesi ve uygulama süresinin kısa olması anketin kullanımını avantajlı hale getirmektedir. Hastaların ağrıların hissedilen etkisi duyuşal, algısal ve şiddet parametreleri olarak analiz edildi. 11 duyuşal ve 4 algısal olmak üzere 15 tanımlayıcı unsur içeren SF-MPQ her unsura ait 0=yok, 1=hafif, 2=orta, 3=şiddetli olmak üzere 4 farklı kriter ölçümü vardır. 1 ile 11. unsurlar sensory ağrıyı tanımlar ve puan (0-33) olup, 12-15. unsurlar affective ağrıyı tanımlar ve puan (0-12) olup toplam puan 45 olarak hesaplanır. Bununla birlikte hastaların ağrı şiddetinin ölçümünde 0 ile 10 cm'lik görsel analog skalasından (VAS) yararlanılmıştır. Hastaya anlık ağrı durumunu 0 ağrı hiç yok, 10 dayanılmaz derecede ağrı olarak belirtilen 10 cm'lik ölçüm cetvelinden parmağıyla göstermesi istenilmiştir. Hastanın belirttiği noktanın başlangıç noktasına olan mesafesi ölçülür. Bu ölçümün sonunda 6 puanlık derecelendirme sistemi ile de şu an ki ağrının şiddeti değerlendirilir. (0=ağrı yok, 1=hafif, 2=rahatsız edici, 3=sıkıntı verici, 4=berbat, 5=dayanılmaz) (81).

Boyun Özürlülük Değerlendirilmesi

Çalışmamıza alınan hastalara boyun özürlülük indeksi (BÖİ) kullanılmıştır. Boyun Özürlülük İndeksinin Türkçe güvenilirliği ve geçerliliği Aslan ve ark. (2008) tarafından uyarlanmıştır (82). Bu indeks, ağrı, fonksiyonel aktiviteler ve yaşam kalitesi ile ilgili 10 farklı alanı kapsar. Her bir alanda ağrı veya kısıtlılığın yoğunluğunu değerlendiren toplamda 6 farklı seçenek bulunur. Bu cevap seçeneklerinin skorlanması 0-5 arasındadır. Toplam puan minimum 0 ile maksimum 50 arasındadır. Puanlama sonucunda, bireyin engellilik düzeyi belirlenir. Aşağıdaki skorlara göre değerlendirme yapılır:

0-4 puan: Kısıtlılık yok

5-14 puan: Hafif kısıtlılık

15-24 puan: Orta derecede kısıtlılık

25-34 puan: Ciddi kısıtlılık

34 ve üzeri puan: Tamamen kısıtlı (83).

Dinamik Dengenin Değerlendirilmesi

Y denge testi (YDT): Çalışmamızda hastaların dinamik denge durumu Y denge testi kullanılarak değerlendirildi. Her bireyin bacak uzunluğu, mezura kullanılarak iki taraftan Spina iliaca anterior superior'dan Medial malleolün hemen alt kısmına kadar ölçüldü. Ölçümler bilateral olarak anterior (ANT), posterolateral (PL) ve posteromedial (PM) yönde yapılmaktadır. Anterior ile posteromedial ve posterolateral yönler arasında 135° ve posteromedial ile posterolateral arasında 90° olacak şekilde yerleşen bir düzenek mevcuttur. Test boyunca katılımcıların ellerini kalça hizasında, test edilmeyen ayak topuğunu platform üzerinde tutmaları istendi. Test edilen tarafın ayağının parmak ucuyla en uzak noktaya doğru bir dokunuş yapmaları istendi. Testin doğru bir şekilde yapılabilmesi için ölçümden önce testin nasıl yapılacağı açıklanarak hasta bilgilendirilmiş ilgili araştırmacı tarafından gösterilmiştir. Kontrol grubu sadece denge amaçlı değerlendirildi. Değerlendirilen ayak ile 3 yönde üçer kez uzanma yapmaları istenirken diğer ayak platform üstünde durur. Tüm uzanma mesafeleri santimetre üzerinden kaydedilir. Bacak uzunluk avantajını ortadan kaldırmak amacıyla normalize edilmiş puanlar kullanılır. Bu amaçla her yönde elde edilen en iyi uzanma mesafesi, bacak uzunluğunun üç katıyla bölünerek normalize edilmiş puanlar elde edilir (84). Y denge

testinin Plisky ve arkadaşları tarafından testin geçerlilik ve güvenilirliği, ICC aralığı intrarater 0,85-0,01 ve interrater Aralığı 0,99-1,00 olarak belirlenmiş olup oldukça yüksektir (85).



Şekil 3.2. Bacak Uzunluğu Ölçümü



Şekil 3.3. Y Denge Testi

Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT): Hastaların dinamik denge performansını ve vücut uzanma mesafelerini ölçmeyi içerir. Araştırmacı tarafından öncelikle testi hastanın nasıl yapacağı anlatılarak gösterildi. Bireyler öncelikle üzerine metre işaretlenmiş duvar kenarında dik pozisyonda durduruldu. Bireylerin dominant kolunu duvar tarafına gelecek şekilde topuklar yerde sabit pozisyonda omuz 90° fleksiyonda, dirsek tam ekstansiyonda ve el yumruk pozisyonunda tutuldu. Duvarda başlangıç noktası olarak 3.metacarpal işaretlendikten sonra, bireylerin topukları yerden kalkmadan ve kolun yere paralellığı bozulmadan öne doğru gitmeleri istendi. Bu hareket sırasında bireyin geldiği son nokta yani 3. metacarpal hizası ile başlangıç noktası arasındaki fark santimetre (cm) cinsinden kaydedildi. Test üç kez tekrar edilecek ve alınan değerlerin ortalaması alındı. Lin ve arkadaşları tarafından geçerlilik ve güvenilirlik ICC oranını 0,87 olarak belirlenmiştir (86).



Şekil 3.4. Fonksiyonel Uzanma Testi

Denge değerlendirme TetraX İnteraktif Denge Sistemi (Sunlight Medical Ltd. Ramat Gan, İsrail) geçerli ve güvenilir bir denge ve düşme riski değerlendirme yöntemidir. Kişinin duyarlı bir platform üzerinde ayaklarının yere uyguladığı basıncı ölçerek postural sınımları değerlendiren objektif bir yöntemdir. Bu sistem, iki topuk ve iki ayak parmak uçlarından kaynaklanan vertikal basınç fluktuasyonları ölçen 4 farklı platform kullanmaktadır. Bu metod ile aşağıdaki postüral ölçümler elde edilmektedir.

1. Ağırlık merkezinin yer değiştirmesini değerlendirme esasına dayanan genel stabilite indeksi
2. Dört platform üzerinde ağırlık dağılım ölçümleri
3. Her bir ayağın topukları ve ayak parmakları arasındaki koordinasyon hareketlerinin etkinliğini ve kalitesini yansıtan senkronizasyon ölçümleri
4. Dört bağımsız dalga sinyalinden oluşan ve 8 frekanslı bantlara ayrılmış Fourier transformasyonları; 0.01-0.1; 0.1-0.25; 0.25-0.35; 0.35-0.5; 0.5-1; 1-3 ve 3 Hz ve üzeri. 0.01-0.1 Hz arası düşük frekans olarak adlandırılmakta ve görsel kontrol ile ilişkili, normal duruş ve rahatsız edilmeyen postür ile ilişkilidir. 0.1-0.5 Hz arası orta-düşük frekans bant olarak isimlendirilmekte, vestibüler stres ve bozukluklarına hassastır. 0.5-1 Hz arası orta-yüksek frekans bant olarak adlandırılmakta somatosensöriyel aktiviteyi ve alt ekstremiteler ile ilişkili postüral refleksleri yansıtmaktadır. 1 Hz'den daha büyük frekanslar ise santral sinir sistemi disfonksiyonu kaynaklıdır.
5. Yukarıdaki dört ölçümü sekiz farklı pozisyonlarda karşılaştıran postüral performansın analizini gerçekleştirebilmektedir. Bunlar; gözler açık ve kapalı

baş düz, gözler açık ve kapalı iken ayak tabanlarında sünger ile baş düz, gözler kapalı olarak baş sağa ve sola rotasyon, gözler kapalı olarak başın tam ekstansiyonu ve fleksiyonudur (87). Bütün pozisyonlarda hastanın kolları gövde yanında, ayakları cihaz üzerindeki basınç bölgeleri üzerinde olacak şekilde ayakta dururken 32 sn (süre cihaz tarafından otomatik ayarlanmaktadır) süreyle gerçekleştirilecektir. Sonuçların değerlendirilmesi “Postural Summary Sheet” ile yapılmaktadır.



Şekil 3.5. Tetrax İnteraktif Denge Sistemi

Kinezyofobinin Değerlendirilmesi

Boyun ağrısı olan bireylerde hareket korkusunu değerlendirmede Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Yılmaz ve ark. tarafından yapılan Tampa kinezyofobi ölçeği kullanıldı. 17 sorudan oluşan bir ankettir. Ölçek Likert puanlaması (1=Kesinlikle katılmıyorum, 4=Tamamen katılıyorum) ile puanlanmaktadır. 4, 8, 12 ve 16. madde ters çevrilerek ölçeğin toplam puan hesaplanır. Toplam skor 17-68 arasındadır. Kişinin aldığı puanın yükseldikçe kinezyofobisinin de yüksek olduğunu anlaşılmaktadır. Toplam puanın 37’den fazla olması, yüksek derecede kinezyofobi olarak değerlendirilmektedir (88).

3.2.2. Tedavi Protokolü

Her iki gruba da tedaviye başlarken tedavinin içeriği, amacı ve süreci hakkında bilgi verilerek hasta eğitimi yapıldı.

Klasik Grup

Klasik eğitim grubuna haftada 5 seans olmak üzere 3 hafta boyunca konservatif tedavi (Hotpack 20 dk, Transkutanöz Elektrik Stimülasyonu 20 dk, Ultrason 5dk) ve klasik fizik tedavi egzersizleri (15dk) verildi.

Klasik grup hastalarına verilen egzersizler;

1. Boyun izotonik egzersizleri (Şekil 3. 6)
2. Boyun izometrik egzersizleri (Şekil 3. 7)
3. Germe egzersizleri (skalen kaslar, üst trapez, boyun ekstansörleri, pektoraler) (Şekil 3. 8)
4. Chin tuck egzersizi (çeneyi geriye alma)(Şekil 3. 9)
5. Postür egzersizleri (Şekil 3. 10)

Verilen tüm egzersizler hastaya sözel olarak anlatıldı, hasta üzerinde gösterildi. Hasta tarafından yapmakta zorlanılıyorsa fizyoterapist tarafından yapılarak hastanın egzersizi öğrenmesi sağlandı. Tüm egzersizler ağrı sınırında doğru yapabildiği anda günde 3 defa 10 tekrar yapması istendi. Unutmaması için eline resimli broşür verilerek işaretlendi.



Şekil 3.6. Boyun İzotonik Egzersizleri



Şekil 3.7. Boyun İzometrik Egzersizleri



Şekil 3.8. Germe Egzersizleri (Bilateral skalen germe, Bilateral Trapez germe, Boyun ekstansör kasları germe)



Şekil 3.9. Chin tuck egzersizi (Baş hafif öne, çeneye geriye)



a. Omuzları geriye çevirme



b. Scapular addüksiyon



c. Pektoral germe

d. Eller arkada kolları geriye kaldırma

Şekil 3.10. Postür egzersizleri (a, b, c, d)



Çalışma grubu

Çalışma grubuna, klasik grup tedavisine ek olarak denge egzersizleri (15dk) verildi.

Çalışma grubuna verilen denge egzersizleri;

1. Tek ayaküstünde durma gözler açık kapalı (Sağ-Sol) (Şekil 3. 11)
2. Bir ayak önde ayakta durma gözler açık kapalı (Şekil 3. 12)
3. Tek çizgi üzerinde yürüme (Şekil 3. 13)
4. İki çizgi üzerinde yürüme (Şekil 3. 14)
5. Denge diskisi veya iki yastık üst üste koyup öne arkaya ağırlık aktarma (Şekil 3. 15)
6. Denge diskisi veya iki yastık üst üste koyup sağa sola ağırlık aktarma (Şekil 3. 16)
7. Yana yürüme gözler açık kapalı (Şekil 3. 17)
8. Topuk ucunda yürüme (Şekil 3. 18)
9. Parmak ucunda yürüme (Şekil 3. 19)

Verilen tüm egzersizler hastaya sözel olarak anlatıldı, hasta üzerinde gösterildi. Hasta yapmakta zorlandı ise fizyoterapist tarafından yapılarak hastanın egzersizi kavraması sağlandı. Hastanın egzersizleri yaparken düşme riskine karşı eğitimler sırasında ve evde kendisi için güvenli alanlarda yapmaları istendi. Tüm egzersizler doğru yapılabildiği anda günde 3 defa hepsini 10'ar tekrarlı yapması istendi. Denge egzersizleri evde yapılmak üzere hastaya ilk gün gösterildi. Egzersizi unutmamaları için yazılmış broşür verildi. Hastaların egzersizlerini yapıp yapmadıkları tedaviye geldiği günler sorgulandı.



Şekil 3.11. Tek ayaküstünde durma (Gözler Açık, Gözler Kapalı)



Şekil 3.12. Bir ayak önde ayakta durma (Gözler Açık, Gözler Kapalı)



Şekil 3. 13. Tek çizgi üzerinde yürüme



Şekil 3.14. İki çizgi üzerinde yürüme



Şekil 3.15. Denge diskinde öne arkaya ağırlık aktarma (a)



Şekil 3.16. Denge diskinde sağa sola ağırlık aktarma (b)



Şekil 3.17. Yana yürüme gözler açık, gözler kapalı



Şekil 3.18. Topuk ucunda yürüme



Şekil 3.19. Parmak ucunda yürüme

Kontrol grubu

Sağlık problemi olmayan bireylere bir tedavi verilmedi. Demografik bilgiler alındı. Y denge testi, fonksiyonel uzanma testi, Tetrax İnteraktif Denge Sistemi ile düşme riski değerlendirilmesi ve Tampa Kinezyofobi ölçeği değerlendirilmesi yapıldı.

3.3. Verilerin İstatistiksel Analizi

Çalışmamız sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22.0 paket programı kullanıldı. Sayısal ölçüm ve

verilerin, aritmetik ortalama \pm standart sapmaları ($X \pm SS$) gösterildi. Sayısal olmayan veriler sayı (N) ve yüzde (%) şeklinde ifade edildi. Araştırılan parametrelere ilişkin değerlerin normal dağılımlarına Kolmogorov Smirnov testi ile bakıldı. Gruplar arası karşılaştırmada Mann Whitney U testi uygulandı. Grup içi ilk, ikinci ve son ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı. Grupların ilk ve son ölçümler arası farklarının etki büyüklüğünü hesaplamada Cohen's d formülü kullanıldı. Elde edilen etki büyüklüğü (d) değeri 0,20'den küçük ise küçük, 0,50 ise orta ve 0,80 ise etki büyüklüğü kuvvetli olarak kabul edildi. Parametrik verilerin tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmesinde Paired t test ve gruplar arası karşılaştırmasında independent t test kullanıldı. Tüm istatistiklerde anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak alındı.



4. BULGULAR

Servikal diskopatili hastalarında denge eğitiminin denge, ağrı ve kinezyofobi üzerine etkisini araştırmak üzere yaptığımız bu çalışmanın veri sonuçları aşağıda verildi.

4.1. Genel Demografik Bilgiler

Çalışmaya alınan 64 birey, çalışma grubu, klasik grup ve kontrol grubu olarak üçe ayrıldı.

Katılımcılar arasında fiziksel özellikler bakımından fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri

Demografik Özellikler	Çalışma Grubu (n=22) X±SD	Klasik Grubu (n=21) X±SD	Kontrol Grubu (n=21) X±SD	F	p
Yaş (yıl)	48,82±7.93 (33-62)	47,57±9,27 (34-64)	42,81±7,64 (28-55)	3,103	0,052
VKİ (kg/m ²)	(27,66±4,37) (20,25-37,47)	(26,71±4,12) (19,23-36,34)	(26,84±4,52) (19,85-37,56)	0,301	0,741

Tek Yönlü Varyans Analizi $p<0.05^*$, VKİ: Vücut Kütle İndeksi

Katılımcıların cinsiyet, dominant taraf, eğitim durumu, meslek, medeni durum, sigara ve alkol kullanımı ve diğer hastalıklara açısından anlamlı farklar saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4. 2).

Tablo 4.2. Diğer Tanımlayıcı Özellikleri Dağılımı

	Çalışma Grubu		Klasik Grubu		Kontrol Grubu	
	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet						
Kadın	16	72,7	12	57,1	12	57,1
Erkek	6	27,3	9	42,9	9	42,9
Dominant El	n	%	n	%	n	%
Sağ	22	100	20	95,2	20	95,2
Sol	0	0	1	4,8	1	4,8
Meslek	n	%	n	%	n	%
Özel Sektör Çalışanı	7	31,8	5	23,8	10	47,6
Kamu Çalışanı	4	18,2	6	28,6	6	28,6
Öğrenci	0	0	0	0	0	0
Ev Hanımı	8	36,4	7	33,3	4	19
İşsiz	0	0	0	0	1	4,8
Emekli	3	13,6	3	14,3	0	0

Değerler yüzde ve frekans cinsinden verilmiştir.

Çalışma grubunda %90,9, klasik grupta %90,5, kontrol grubunda %90,5 katılımcı evli idi. Sigara kullanımı açısından incelendiğinde çalışma grubunda %27,3, klasik grupta %23,8, kontrol grubunda %23,8 katılımcı sigara kullanıyordu. Alkol kullanımı açısından incelendiğinde çalışma grubunda %22,7, klasik grupta %14,3, kontrol grubunda %14,3 katılımcı alkol kullanıyordu. Başka hastalığa sahip olan çalışma grubunda %50, klasik grupta %47,6 idi. Kontrol grubunda başka hastalığa sahip katılımcı yoktu.

4.2. Ağrı Değerlendirmesine Ait Bulgular

Tedavi grubundaki katılımcıların (çalışma ve klasik grup) ağrı puanları tedavi öncesi ile benzerdi, tedavi öncesi ve tedavi sonrası ağrı puanları açısından gruplar arasında fark yoktu ($p>0.05$). (Tablo 4. 3.).

Tablo 4.3. Grupların Tedavi Öncesi Ağrı Parametrelerinin Ortalamaları

McGill Ağrı Anketi-Kısa Form	Çalışma Grubu (n=22)	Klasik Grubu (n=21)	H	p
Sensory ağrı 1. Ölçüm (0-33puan)	12,95±8,14 1-31	13,95±8,45 0-32	0,133	0,715
Affective ağrı 1. Ölçüm (0-12 puan)	4,86±3,86 0-12	6,48±3,75 1-12	1,966	0,161
Toplam Ağrı 1. Ölçüm(0-45puan)	17,82±11,35 2-43	20,43±11,76 1-44	0,587	0,443
VAS1. Ölçüm(cm)	6,10±1,91 2,07-9,20	6,76±1,98 3,22-11,49	0,726	0,394
Anlık ağrı durumu 1. Ölçüm (0-5puan)	2,73±1,24 1-5	2,67±1,35 1-5	0,051	0,821

Kruskal-Wallis H Test, X: Ortalama, SD: Standart sapma, VAS: Vizüel Ağrı Skalası

Hastaların ağrı değerlendirmelerini grup içi değişimlerine bakıldığında denge eğitimi alan çalışma grubunda tedavi sonrasında ağrının azaldığı tespit edildi. Çalışma Grubunda 3. Hafta ve 8. Hafta sensory ağrı, affective ağrı, toplam ağrı, VAS, anlık ağrı değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre azaldığı tespit edildi ($p<0.05$). 3. Hafta ve 8. Hafta değerlerinin sadece affective ağrı değişkeni için fark yaratmadığı ($p>0.05$), diğer bütün değişkenler için arada anlamlı farklar oluştuğu tespit edildi ($p<0.05$). Çalışma grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi ağrı parametresi verileri Tablo 4. 4 'te verildi.

Tablo 4.4. Çalışma Grubu Hastalarının Ağrı Parametrelerindeki Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

McGill Ağrı Anketi-Kısa Form	Çalışma Grubu (n=22)					
	1.ÖLÇÜM X±SD	2.ÖLÇÜM X±SD	3.ÖLÇÜM X±SD	D±SD	z	p
Sensory Ağrı 1.ve 2.Ölçüm	12,95±8,14 (1-31)	4,82±5,40 (0-19)	-	8,14±8,77	-3,610	0,001*
Sensory Ağrı 1.ve 3.Ölçüm.	12,95±8,14 (1-31)	-	1,82±2,50 (0-9)	11,14±8,32	-4,108	0,001*
Sensory Ağrı 2. ve 3.Ölçüm		4,82±5,40 (0-19)	1,82±2,50 (0-9)	3,00±4,05	-3,187	0,001*
Affective Ağrı 1.ve 2.Ölçüm	4,86±3,85 (0-12)	1,73±2,85 (0-11)	-	3,14±3,77	-3,286	0,001*
Affective Ağrı 1.ve 3.Ölçüm	4,86±3,85 (0-12)	-	0,59±1,05 (0-4)	4,27±4,07	-3,633	0,001*
Affective Ağrı 2. ve 3.Ölçüm	-	1,73±2,85 (0-11)	0,59±1,05 (0-4)	1,14±2,82	-1,963	0,05
Toplam Ağrı 1.ve 2.Ölçüm (0-45puan)	17,82±11,35 (2-43)	6,55±7,93 (0-26)	-	11,27±12,08	-3,768	0,001*
Toplam Ağrı 1.ve 3.Ölçüm (0-45puan)	17,82±11,35 (2-43)	-	2,41±3,19 (0-11)	15,41±11,80	-4,109	0,001*
Toplam Ağrı 2. ve 3.Ölçüm (0-45puan)	-	6,55±7,93 (0-26)	2,41±3,19 (0-11)	4,14±6,44	-3,207	0,001*
VAS1-2. Ölçüm	6,10± 1,91 (2,07- 9,20)	2,30±2,06 (0-5,98)	-	3,81±2,12	-4,075	0,001*
VAS1-3.Ölçüm	6,10± 1,91 (2,07- 9,20)	-	1,12±1,54 (0-4,83)	4,98±2,74	-4,015	0,001*
VAS2-3. Ölçüm	-	2,30±2,06 (0-5,98)	1,12±1,54 (0-4,83)	1,17±2,05	-2,345	0,019*
Anlık Ağrı 1-2. Ölçüm	2,73±1,24 (1-5)	1,05±0,90 (0-3)		1,68±1,17	-3,872	0,001*
Anlık Ağrı 1-3 Ölçüm	2,73±1,24 (1-5)	-	0,55±0,74 (0-2)	2,18±1,47	-4,054	0,001*
Anlık Ağrı 2-3 Ölçüm	-	1,05±0,90 (0-3)	0,55±0,74 (0-2)	0,50±0,80	-2,673	0,008*

p<0,05, z: Wilcoxon Signed Rank test, D: Fark, SD: Standart Sapma, VAS: Vizüel Ağrı Skalası

Hastaların ağrı değerlendirmelerini grup içi değişimlerine bakıldığında klasik tedavi grubunda tedavi sonrasında ağrının azaldığı tespit edildi. Klasik tedavi grubunda 3. Hafta ve 8. Hafta sensoryel ağrı, affective ağrı, toplam ağrı, VAS, anlık ağrı değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre azaldığı tespit edildi ($p<0.05$). 3. Hafta ve 8. Hafta değerleri arasında ise hiçbir değişken için bir fark oluşmadığı belirlendi ($p>0.05$). Klasik Tedavi Grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi ağrı parametresi verileri Tablo 4. 5’de verildi.



Tablo 4.5. Klasik Grubu Hastalarının Ağrı Parametrelerindeki Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

McGill Ağrı Anketi-Kısa Form	Klasik Tedavi Grubu (n=21)					
	1.ÖLÇÜM X±SD (Min-Max)	2.ÖLÇÜM X±SD (Min-Max)	3.ÖLÇÜM X±SD (Min-Max)	D±SD	z	p
Sensory Ağrı 1.ve 2.Ölçüm	13,95±8,45 (0-32)	5,05±6,75 (0-29)	-	8,905±9,06	-3,490	0,001*
Sensory Ağrı 1.ve 3.Ölçüm.	13,95±8,45 (0-32)	-	5,19±8,45 (0-27)	8,762±8,84	-3,627	0,001*
Sensory Ağrı 2. ve 3.Ölçüm	-	5,05±6,75 (0-29)	5,19±8,45 (0-27)	-0,143±7,75	-0,571	0,568
Affective Ağrı 1.ve 2.Ölçüm	6,48±3,75 (1-12)	2,19±3,39 (0-12)	-	4,286±3,7	-3,831	0,001*
Affective Ağrı 1.ve 3.Ölçüm	6,48±3,75 (1-12)	-	2,38±4,17 (0-12)	4,095±3,6	-3,708	0,001*
Affective Ağrı 2.ve 3.Ölçüm	-	2,19±3,39 (0-12)	2,38±4,17 (0-12)	-0,19±3,34	-0,356	0,722
Toplam Ağrı 1.ve 2.Ölçüm (0-45puan)	20,43±11,76 (1-44)	7,24±9,83 (0-41)	-	13,19±12,16	-3,792	0,001*
Toplam Ağrı 1.ve 3.Ölçüm (0-45puan)	20,43±11,76 (1-44)	-	7,57±12,59 (0-39)	12,857±12	-3,739	0,001*
Toplam Ağrı 2. ve 3.Ölçüm (0-45puan)	-	7,24±9,83 (0-41)	7,57±12,59 (0-39)	-0,333±10,74	-0,617	0,537
VAS1-2. Ölçüm	6,76±1,98 (3,22-11,49)	3,14±3,55 (0-11,49)	-	3,61524±3,58	-3,424	0,001*
VAS1-3.Ölçüm	6,76±1,98 (3,22-11,49)	-	2,81±3,70 (0-11,49)	3,94286±3,84	-3,355	0,001*
VAS2-3. Ölçüm	-	3,14±3,55 (0-11,49)	2,81±3,70 (0-11,49)	0,32762±4,12	-0,569	0,569
Anlık Ağrı 1-2. Ölçüm	2,67±1,35 (1-5)	1,24±1,61 (0-5)	-	1,429±1,99	-2,697	0,007*
Anlık Ağrı 1-3 Ölçüm	2,67±1,35 (1-5)	-	1±1,52 (0-5)	1,667±1,93	-2,929	0,003*
Anlık Ağrı 2-3 Ölçüm	-	1,24±1,61 (0-5)	1±1,52 (0-5)	0,238±1,76	-0,827	0,408

p<0,05* istatistiksel olarak anlamlı, p: Mann Whitney U test, X:Ortalama, D: Fark, SD: Standart Sapma,

VAS: Vizüel Ağrı Skalası

Çalışma Grubunda hem de Klasik Grupta 3. Hafta ve 8. Hafta sensory ağrı, affective ağrı, toplam ağrı, vizüel ağrı skalası, anlık ağrı değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre azaldığı tespit edildi ($p<0.001$) (Tablo 4. 6.).

Tablo 4.6. Çalışma Grubu İle Klasik Grup Hastalarının Ağrı Parametrelerinin İlk Ölçüm, İkinci Ölçüm, Üçüncü Ölçümde Grup İçi Karşılaştırılması

	McGill Kısa Form			χ^2	p^*
	Sensory Ağrı 1.Ölçüm	Sensory Ağrı 2.Ölçüm	Sensory Ağrı 3.Ölçüm		
Çalışma Grubu	12,95±8,14	4,82±5,40	1,82±2,50	36,076	0,001*
Klasik Grup	13,95±8,45	5,05±6,75	5,19±8,45	17,147	0,001*
	Affective Ağrı 1.Ölçüm	Affective Ağrı 2.Ölçüm	Affective Ağrı 3.Ölçüm		
Çalışma Grubu	4,86±3,86	1,73±2,85	0,59±1,05	20,984	0,001*
Klasik Grup	6,48±3,75	2,19±3,39	2,38±4,17	25,528	0,001*
	Toplam Ağrı 1.Ölçüm	Toplam Ağrı 2.Ölçüm	Toplam Ağrı 3.Ölçüm		
Çalışma Grubu	17,82±11,35	6,55±7,93	2,41±3,19	34,900	0,001*
Klasik Grup	20,43±11,76	7,24±9,83	7,57±12,59	24,700	0,001*
	VAS1	VAS2	VAS3		
Çalışma Grubu	6,10±1,91	2,30±2,06	1,12±1,54	33,976	0,001*
Klasik Grup	6,76±1,98	3,14±3,55	2,81±3,70	19,671	0,001*
	Anlık Ağrı 1.Ölçüm	Anlık Ağrı 2.Ölçüm	Anlık Ağrı 3.Ölçüm		
Çalışma Grubu	2,73±1,24	1,05±0,90	0,55±0,74	36,111	0,001*
Klasik Grup	2,67±1,35	1,24±1,61	1,00±1,52	17,238	0,001*

* Friedman Testi, $p<0,05$ * istatistiksel olarak anlamlı, VAS: Vizüel Ağrı Skalası

4.3. Boyun Özürlülük Değerlendirmesine Ait Bulgular

Grupların boyun özürlülük indeksine ait parametrelerinin ortalamaları tedavi öncesinde, tedaviye başladıktan 3 hafta sonra ve tedaviye başladıktan 8 hafta sonra anlamlı farklar yaratmadı (sırasıyla $p=0.618$, $p=0.724$ ve $p=0.176$) (Tablo 4. 7.).

Tablo 4.7. Grupların Tedavi Öncesi Boyun Özürlülük İndeksine Ait Parametrelerinin Ortalamaları

Boyun Özürlülük İndeksi	Çalışma Grubu (n=22)		Klasik Grubu(n=21)		H	p
	X±SD	Min-Max	X±SD	Min-Max		
BÖİ 1	14,95±8,28	3-28	15,62±7,09	6-33	0,249	0,618
BÖİ 2	8,55±6,49	0-24	10,10±8,99	0-41	0,125	0,724
BÖİ 3	5,14±4,74	0-16	8,57±8,30	0-27	1,834	0,176

K:Kruskal-Wallis H Test, X: Ortalama, SD: Standart sapma, BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi

Boyun Özürlülük İndeksine ait grup içi karşılaştırmalara bakıldığında; hem çalışma grubunda hem de klasik grupta 3. Hafta ve 8. Hafta değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre azaldığı tespit edildi ($p<0.001$) (Tablo 4. 8.).

Tablo 4.8. Çalışma Grubu İle Klasik Grup Hastalarının Boyun Özürlülük İndeksine Ait Parametrelerinin İlk Ölçüm, İkinci Ölçüm, Üçüncü Ölçümde Grup İçi Karşılaştırılması

	Boyun Özürlülük İndeksi			x ²	p
	BÖİ1	BÖİ2	BÖİ3		
Çalışma Grubu	14,95±8,28	8,55±6,49	5,14±4,74	33,639	0,001*
Klasik Grup	15,62±7,09	10,10±8,99	8,57±8,30	25,373	0,001*

* Friedman Testi, $p<0,05$ * istatistiksel olarak anlamlı, BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi

Çalışma grubunda da tedavi sonrasında Boyun Özürlülük İndeksi puanlarının azaldığı tespit edildi. Çalışma grubunda 3. Hafta ve 8. Hafta Boyun Özürlülük İndeks değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre azaldığı tespit edildi (sırasıyla $p<0.001$ ve $p<0.001$). Ayrıca 3. Hafta ve 8. Hafta değerleri arasında da bir fark olduğu belirlendi ($p=0.002$). Çalışma Grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi Boyun Özürlülük İndeks parametre verileri Tablo 4. 9’da verildi.

Tablo 4.9. Çalışma Grubu Hastalarının Boyun Özürlülük İndeksine Ait Parametrelerindeki Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

Boyun Özürlülük İndeksi	Çalışma Grubu(n=22)		
	D±SD	z	p
BÖİ 1- BÖİ 2	6,41± 6,25	-3,747	0,001*
BÖİ 1 – BÖİ 3	9,82± 7,38	-4,019	0,001*
BÖİ 2- BÖİ 3	3,41± 4,46	-3,072	0,002*

Wilcoxon Signed Rank test, $p<0,05*$ istatistiksel olarak anlamlı, D: Fark, SD: Standart Sapma, BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi

Klasik tedavi grubunda da tedavi sonrasında Boyun Özürlülük İndeksi puanlarının azaldığı tespit edildi. Klasik tedavi grubunda 3. Hafta ve 8. Hafta Boyun Özürlülük İndeks değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre anlamlı şekilde azaldığı tespit edildi (sırasıyla $p=0.001$ ve $p<0.001$). 3. Hafta ve 8. Hafta değerleri arasında ise hiçbir değişken için bir fark oluşmadığı belirlendi ($p>0.05$). Klasik Tedavi Grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi Boyun Özürlülük İndeks parametre verileri Tablo 4.10’da verildi.

Tablo 4.10. Klasik Grubu Hastalarının Boyun Özürülük İndeksine Ait Parametrelerindeki Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

Boyun Özürülük İndeksi	Klasik Grubu(n=21)		
	D±SD	z	p
BÖİ 1- BÖİ 2	5,52±5,13	-3,393	0,001*
BÖİ 1- BÖİ 3	7,05±6,00	-3,583	0,001*
BÖİ 2- BÖİ 3	1,52±5,45	-1,630	0,103

Wilcoxon Signed Rank test, D: Fark, SD: Standart Sapma, BÖİ: Boyun Özürülük İndeksi,

p<0,05* istatistiksel olarak anlamlı

Kontrol grubunu oluşturan katılımcıların sağlıklı bireylerden oluşması nedeniyle ağrı anketleri uygulanmadı.

4.4. Dinamik Dengenin Değerlerine Ait Bulgular

Çalışma Grubunda, Klasik Grubu ve Kontrol Grubu arasında Sağ Anterior, Sağ Posteromedial, Sol Anterior ve Sol Posteromedial tedavi başlangıç değerleri anlamlı fark yaratmadı (p>0.05). Sağ Posterolateral, Sol Posterolateral tedavi başlangıç değerleri ile diğer bütün 3. Hafta ve 8. Hafta Y Denge Testi değerlerinin hem çalışma grubunda hem de klasik grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlendi (p<0.05). (Tablo 4. 11.).

Tablo 4.11. Grupların Tedavi Öncesi Y Denge Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Y Denge Testi	Çalışma Grubu (n=22)	Klasik Grubu (n=21)	Kontrol Grubu (n=21)	F	p
	X±SD	X±SD	X±SD		
Ant. (Sağ)1	80,85±17,48	84,19±13,61	76,55±15,61	1,256	0,292
Ant.(Sağ)2	95,60±14,12	100,62±15,37	76,55±15,61	12,405	0,001*
Ant. (Sağ)3	101,63±13,61	97,08±15,11	76,55±15,61	19,324	0,001*
PL(Sağ)1	102,66±15,02	103,00±16,54	89,17±17,18	4,986	0,010*
PL(Sağ)2	113,10±15,14	112,62±11,69	89,17±17,18	17,975	0,001*
PL(Sağ)3	118,47±13,40	114,32±11,80	89,17±17,18	26,136	0,001*
PM(Sağ)1	90,91±17,97	91,46±18,76	79,17±19,48	2,904	0,062
PM(Sağ)2	105,46±5,26	104,51±13,44	79,17±19,48	17,860	0,001*
PM(Sağ)3	112,60±15,11	116,25±13,60	79,17±19,48	33,457	0,001*
Ant.(Sol)1	91,06±16,67	89,81±16,55	81,49±19,35	1,865	0,164
Ant.(Sol)2	99,25±17,63	100,75±14,92	81,49±19,35	8,010	0,001*
Ant.(Sol)3	104,14±15,81	104,87±14,31	81,49±19,35	13,545	0,001*
PL(Sol)1	108,75±18,48	107,36±20,94	91,50±24,90	4,189	0,020*
PL(Sol)2	119,73±17,55	122,62±14,10	91,50±24,90	16,664	0,001*
PL(Sol)3	122,77±14,57	125,68±11,85	91,50±24,90	23,528	0,001*
PM(Sol)1	92,17±20,20	86,94±18,99	79,34±17,81	2,462	0,094
PM(Sol)2	104,58±16,59	102,98±16,31	79,34±17,81	14,809	0,001*
PM(Sol)3	110,06±17,76	110,90±11,47	79,34±17,81	26,767	0,001*

Tek Yönlü Varyans Analizi, X: Ortalama, SD: Standart sapma, Ant: Anterior, PL: Posterolateral, PM: Posteromedial

Çalışma Grubunda hem de Klasik Grupta 3. Hafta ve 8. Hafta Y Denge Testi (Sağ Anterior, Sağ Posterolateral, Sağ Posteromedial, Sol Anterior, Sol Posterolateral ve Sol Posteromedial) değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre anlamlı şekilde arttığı tespit edildi ($p<0.001$). (Tablo 4.12.).

Tablo 4.12. Grupların grup içi Y Denge Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Y Denge Testi			χ^2	p^*
	Ant. (Sağ)1	Ant.(Sağ)2	Ant. (Sağ)3		
Çalışma Grubu	80,85±17,48	95,60±14,12	101,63±13,61	29,812	0,001*
Klasik Grup	84,19±13,61	100,62±15,37	97,08±15,11	26,805	0,001*
	PL(Sağ)1	PL(Sağ)2	PL(Sağ)3		
Çalışma Grubu	102,66±15,02	113,10±15,14	118,47±13,40	33,651	0,001*
Klasik Grup	103,00±16,54	112,62±11,69	114,32±11,80	8,458	0,015
	PM(Sağ)1	PM(Sağ)2	PM(Sağ)3		
Çalışma Grubu	90,91±17,97	105,46±5,26	112,60±15,11	31,182	0,001*
Klasik Grup	91,46±18,76	104,51±13,44	116,25±13,60	36,321	0,001*
	Ant.(Sol)1	Ant.(Sol)2	Ant.(Sol)3		
Çalışma Grubu	91,06±16,67	99,25±17,63	104,14±15,81	18,233	0,001*
Klasik Grup	89,81±16,55	100,75±14,92	104,87±14,31	22,867	0,001*
	PL(Sol)1	PL(Sol)2	PL(Sol)3		
Çalışma Grubu	108,75±18,48	119,73±17,55	122,77±14,57	31,738	0,001*
Klasik Grup	107,36±20,94	122,62±14,10	125,68±11,85	21,171	0,001*
	PM(Sol)1	PM(Sol)2	PM(Sol)3		
Çalışma Grubu	92,17±20,20	104,58±16,59	110,06±17,76	27,517	0,001*
Klasik Grup	86,94±18,99	102,98±16,31	110,90±11,47	34,337	0,001*

* Friedman Testi, Ant: Anterior, PL: Posterolateral, PM: Posteromedial

Çalışma Grubunda 3. Hafta ve 8. Hafta Y Denge Testi Testi (Sağ Anterior, Sağ Posterolateral, Sağ Posteromedial, Sol Anterior, Sol Posterolateral ve Sol Posteromedial) değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre arttığı tespit edildi ($p<0.05$). 3. Hafta ve 8. Hafta değerlerinin sadece sol posterolateral değişkeni için fark yaratmadığı ($p>0.05$), diğer bütün değişkenler için farklar olduğu tespit edildi ($p<0.05$). Çalışma grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi Y Denge Testi verileri Tablo 4.13’de verildi.

Tablo 4.13. Çalışma Grubu Hastalarının Y Denge Testi(Sağ Anterior, Posterolateral, Posteromedial ve Sol Anterior, Posterolateral, Posteromedial) Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

Y Denge Testi	Çalışma Grubu (n=22)		
	D±SD	t	p
Sağ Ant ort1 – Ant ort2	-14,75±12,14	-5,700	0,001*
Sağ Ant ort1 – Ant ort3	-20,79±13,54	-7,200	0,001*
Sağ Ant ort2 – Ant ort3	-6,04±5,77	-4,910	0,001*
Sağ PL ort1 – PL ort2	-10,44±9,30	-5,269	0,001*
Sağ PL ort1 – PL ort3	-15,81±9,27	-8,001	0,001*
Sağ PL ort2 - PL ort3	-5,36±5,51	-4,570	0,001*
Sağ PM ort1 – PM ort2	-14,54±12,95	-5,269	0,001*
Sağ PM ort1 – PM ort3	-21,69±14,88	-6,838	0,001*
Sağ PM ort2 – PM ort3	-7,14±6,29	-5,326	0,001*
Sol Ant ort1 – Ant ort2	-8,19±12,44	-3,087	0,006*
Sol Ant ort1 - Ant ort3	-13,08±13,05	-4,702	0,001*
Sol Ant ort2 – Ant ort3	-4,89±8,75	-2,622	0,016*
Sol PL ort1 – PL ort2	-10,98±9,80	-5,256	0,000*
Sol PL ort1 – PL ort3	-14,03±11,11	-5,924	0,001*
Sol PL ort2 – PL ort3	-3,05±7,83	-1,827	0,082
Sol PM ort1 – PM ort2	-12,40±10,26	-5,668	0,001*
Sol PM ort1 – PM ort3	-17,89±13,36	-6,281	0,001*
Sol PM ort2 – PM ort3	-5,49±8,71	-2,953	0,008*

Bağımlı gruplarda T Testi, D: Fark, SD: Standart Sapma, Ant: Anterior, PL: Posterolateral, PM: Posteromedial, p<0,05

Klasik grubunda 3. Hafta ve 8. Hafta Y Denge Testi (Sağ Anterior, Sağ Posterolateral, Sağ Posteromedial, Sol Anterior, Sol Posterolateral ve Sol Posteromedial) değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre arttığı tespit edildi (p<0.05). 3. Hafta ve 8. Hafta değerlerinin sadece sağ anterior ve sağ posterolateral değişkeni için fark yaratmadığı (p>0.05), diğer bütün değişkenler için farklar oluştuğu tespit edildi (p<0.05). Klasik tedavi grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi Y Denge Testi verileri Tablo 4.14’de verildi.

Tablo 4.14. Klasik Grubu Hastalarının Y Denge Testi (Sağ Anterior, Posterolateral, Posteromedial ve Sol Anterior, Posterolateral, Posteromedial) Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

Y Denge Testi	Klasik Grubu (n=21)		
	D±SD	t	p
Sağ Ant ort1 – Ant ort2	-12,88±8,90	-6,637	0,001*
Sağ Ant ort1 – Ant ort3	-16,43±8,71	-8,647	0,001*
Sağ Ant ort2 – Ant ort3	-3,55±7,96	-2,042	0,055
Sağ PL ort1 - PLort2	-9,61±14,42	-3,054	0,006*
Sağ PL ort1 - PLort3	-11,32±16,96	-3,058	0,006*
Sağ PL ort2 - PL ort3	-1,70±7,55	-1,035	0,313
Sağ PM ort1 – PM ort2	-13,06±13,41	-4,462	0,001*
Sağ PM ort1 – PM ort3	-24,79±14,82	-7,667	0,001*
Sağ PM ort2 – PM ort3	-11,74±7,04	-7,636	0,001*
Sol Ant ort1 – Ant ort2	-10,94±9,26	-5,412	0,001*
Sol Ant ort1 - Ant ort3	-15,06±9,73	-7,089	0,001*
Sol Ant ort2 – Ant t3	-4,12±7,03	-2,683	0,014*
Sol PL ort1 – PL ort2	-15,26±14,94	-4,682	0,001*
Sol PL ort1 – PL ort3	-18,32±15,13	-5,549	0,001*
Sol PL ort2 – PL ort3	-3,06±4,87	-2,883	0,009*
Sol PM ort1 – PM ort2	-16,05±13,25	-5,548	0,001*
Sol PM ort1 – PM ort3	-23,96±13,82	-7,943	0,001*
Sol PM ort2 – PM ort3	-7,91±8,87	-4,086	0,001*

Bağımlı gruplarda T Testi, D: Fark, D: Standart Sapma, Ant: Anterior, PL: Posterolateral, PM: Posteromedial, p<0,05

Tedavi başlangıç ve 3. Hafta fonksiyonel uzanma testi değerlerinin gruplar arasında fark yaratmadığı, ancak 8. Hafta değerlerinin çalışma grubunda ve klasik grupta kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlendi (p=0,010). Çalışma Grubunda hem de Klasik Grupta 3. Hafta ve 8. Hafta fonksiyonel uzanma testi (FUT) değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre arttığı tespit edildi (p<0.05). (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Grupların Fonksiyonel Uzanma Testi sonuçlarının karşılaştırılması

	Fonksiyonel Uzanma Testi			χ^2	p^*
	FUT1	FUT2	FUT3		
Çalışma Grubu	39,86±6,62	43,82±5,40	45,95±5,59	27,060	0,001*
Klasik Grup	39,86±6,62	42,52±4,67	45,14±5,23	18,386	0,001*
Kontrol Grubu	40,76±6,41				
	F=0,134	F=1,647	F=4,994		
	p=0,875**	p=201**	p=0,010**		

* Friedman Testi, FUT: Fonksiyonel Uzanma Testi

** Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışma grubunda tedavi sonrasında fonksiyonel uzanma puanlarının arttığı tespit edildi. Çalışma Grubunda 3. Hafta ve 8. Hafta Fonksiyonel uzanma testi değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre arttığı tespit edildi ($p<0.05$). Çalışma grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi Fonksiyonel uzanma testi verileri Tablo 4.16’da verildi.

Tablo 4.16. Çalışma Grubu Hastalarının Fonksiyonel uzanma testi Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

Fonksiyonel uzanma testi	Çalışma Grubu (n=22)		
	D±SD	t	p
FUT1 - FUT2	-3,96±4,64	-3,994	0,001*
FUT1 - FUT3	-6,09±4,67	-6,119	0,001*
FUT2 - FUT3	-2,14±3,08	-3,258	0,004*

Bağımlı gruplarda T Testi, D: Fark, SD: Standart Sapma, FUT: Fonksiyonel Uzanma Testi, $p<0,05$

Klasik tedavi sonrasında fonksiyonel uzanma puanlarının arttığı tespit edildi. Klasik tedavi grubunda 3. Hafta ve 8. Hafta Fonksiyonel uzanma testi değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre arttığı tespit edildi ($p<0.05$). Klasik tedavi grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi Fonksiyonel uzanma testi verileri Tablo 4.17’de verildi.

Tablo 4.17. Klasik Tedavi Grubu Hastalarının Fonksiyonel uzanma testi Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

Fonksiyonel uzanma testi	Klasik Grubu (n=21)		
	D±SD	t	p
FUT1 - FUT2	-2,67±5,05	-2,418	0,025*
FUT1 - FUT3	-5,29±4,17	-5,804	0,001*
FUT2 - FUT3	-2,62±4,04	-2,968	0,008*

Bağımlı gruplarda T Testi, D: Fark, SD: Standart Sapma, FUT: Fonksiyonel Uzanma Testi, p<0,05

4.5. İnteraktif Denge Sistemi Değerlerine Ait Bulgular

Tedavi başlangıcındaki İnteraktif Denge Değerlerinin çalışma grubunda kontrol grubuna göre anlamlı şekilde yüksek olduğu (p=0.046), ancak 3. Hafta ve 8. Hafta değerleri açısından farklar oluşmadığı belirlendi (sırasıyla p=144 ve p=0,331).

Çalışma Grubunda hem de Klasik Grupta tedavi başlangıcındaki değerler ile 3. Hafta ve 8. Hafta İnteraktif Denge değerlerinin fark yaratmadığı tespit edildi (sırasıyla p=0,450 ve p=0,134) (Tablo 4.18.).

Tablo 4.18. Grupların İnteraktif Denge Değerlerinin Karşılaştırılması

	İnteraktif Denge Değerleri (0-100)			x ²	p*
	İDT1	İDT2	İDT3		
Çalışma Grubu	35,18±26,74	32,09±27,80	28,55±21,11	1,595	0,450
Klasik Grup	25,24±17,07	30,48±20,43	22,71±15,97	4,026	0,134
Kontrol Grubu	19,43±14,36				
	K=6,146	K=3,872	K=2,211		
	p=0,046**	p=144**	p=0,331**		

* Friedman Testi, İDT: İnteraktif Denge Testi, p<0,05* istatistiksel olarak anlamlı

** Kruskal-Wallis H Test

Çalışma grubunda tedavi sonrasında denge değerlerinin azaldığı tespit edildi. Çalışma Grubunda 3. Hafta ve 8. Hafta İnteraktif Denge değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre farklar yaratmadığı tespit edildi ($p>0.05$). Çalışma grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi İnteraktif Denge verileri Tablo 4.19’da verildi.

Tablo 4.19. Çalışma Grubu Hastalarının İnteraktif Denge Değerlendirmesine Ait Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

İnteraktif Denge Değerleri (0-100)	Çalışma Grubu (n=22)		
	D±SD	z	p
İDT1- İDT2	3,09±15,82	-0,645	0,519
İDT1 - İDT3	6,64±23,23	-1,170	0,242
İDT2 - İDT3	3,55±19,58	-0,697	0,486

Wilcoxon Signed Rank test, D: Fark, SD: Standart Sapma, $p>0,05$, İDT: İnteraktif Denge Testi

Klasik grubunda tedavi sonrasında 3. Hafta interaktif denge değerlerinin anlamlı olmamak kaydıyla artış gösterdiği ($p=0.098$), ancak 8. Haftada 3. Hafta değerlerine göre anlamlı şekilde azaldığı tespit edildi ($p=0,006$). Klasik grup için tedavi öncesi-sonrası grup içi İnteraktif Denge verileri Tablo 4.20’de verildi

Tablo 4.20. Klasik Grubu Hastalarının İnteraktif Denge Değerlendirmesine Ait Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

İnteraktif Denge Değerleri (0-100)	Klasik Grubu (n=21)		
	D±SD	z	p
İDT1- İDT2	-5,24±12,26	-1,655	0,098
İDT1 - İDT3	2,52±7,33	-1,500	0,134
İDT2 - İDT3	7,76±11,14	-2,770	0,006*

Wilcoxon Signed Rank test, D: Fark, SD: Standart Sapma, $p>0,05$, İDT: İnteraktif Denge Testi

4.6. Kinezyofobi Değerlerine Ait Bulgular

Gruplar arasında tedavi başlangıç, 3. Hafta ve 8. Hafta kinezyofobi değerlerinin anlamlı farklar yaratmadığı belirlendi ($p>0.05$).

Çalışma Grubunda hem de Klasik Grupta 3. Hafta ve 8. Hafta kinezyofobi değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre istat anlamlı farklar yaratmadığı tespit edildi (sırasıyla $p=0,215$ ve $p=0,141$) (Tablo 4.21.).

Tablo 4.21. Grupların Kinezyofobi Değerlerinin Karşılaştırılması

	KİNEZYOFOBİ DEĞERLENDİRMESİ (17-68)			x^2	p^*
	Tampa1	Tampa2	Tampa3		
Çalışma Grubu	43,18±4,93	41,73±4,39	41,41±4,04	3,071	0,215
Klasik Grup	43,71±6,17	42,10±6,82	40,81±8,35	3,920	0,141
Kontrol grubu	40,57±4,38				
	F=4,344	F=0,078	F=0,001		
	$p=0,114^{**}$	$p=779^{**}$	$p=0,990^{**}$		

* Friedman Testi, Tampa: Kinezyofobi Ölçeği

** Tek Yönlü Varyans Analizi

Çalışma grubunda tedavi sonrasında kinezyofobi değerlerinin azaldığı tespit edildi. Çalışma Grubunda 8. Hafta kinezyofobi değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre azaldığı tespit edildi ($p=0,033$). Çalışma grubu için tedavi öncesi-sonrası grup içi kinezyofobi verileri Tablo 4.22’de verildi.

Tablo 4.22. Çalışma Grubu Hastalarının Kinezyofobi Değerlendirmesine Ait Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

KİNEZYOFOBİ DEĞERLENDİRMESİ (17-68)	Çalışma Grubu (n=22)		
	D±SD	z	p
TAMPA1 - TAMPA2	1,46±3,45	-1,922	0,055
TAMPA1 - TAMPA3	1,77±3,61	-2,132	0,033*
TAMPA2 - TAMPA3	0,32±2,84	-0,466	0,641

Wilcoxon Signed Rank test, D: Fark, SD: Standart Sapma, $p>0,05$, Tampa: Kinezyofobi Ölçeği

Klasik grubunda tedavi sonrasında kinezyofobi değerlerinin azaldığı tespit edildi. Klasik Grubunda 8. Hafta kinezyofobi değerlerinin tedavi başlangıcındaki değerlere göre azaldığı tespit edildi ($p=0,009$). Klasik grup için tedavi öncesi-sonrası grup içi kinezyofobi verileri Tablo 4.23’de verildi.

Tablo 4.23. Klasik Grubu Hastalarının Kinezyofobi Değerlendirmesine Ait Grup İçi Değişimlerinin Karşılaştırılması

KİNEZYOFOBİ DEĞERLENDİRMESİ (17-68)	Klasik Grubu (n=21)		
	D±SD	z	p
TAMPA1 - TAMPA2	1,62±4,31	-1,574	0,115
TAMPA1 - TAMPA3	2,91±4,29	-2,620	0,009*
TAMPA2 - TAMPA3	1,29±4,56	-0,595	0,552

Wilcoxon Signed Rank test, D: Fark, SD: Standart Sapma, $p>0,05$, Tampa: Kinezyofobi Ölçeği

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada servikal diskopatili hastalarda, denge eğitiminin, denge, ağrı ve kinezyofobi üzerine etkisinin araştırılması planlanmıştır. Çalışma sonucunda hem denge eğitimi alan hem de klasik tedavi gören hastaların tamamında ağrıda azalma, boyun fonksiyonlarında ve dengelerinde artış görüldü. Ağrı, kinezyofobi ve düşme riski ise azaldı. Çalışma grubu ve klasik grubun bu parametrelere etkisi karşılaştırıldığında ise denge eğitimi alan çalışma grubunun tüm parametrelerde klasik gruba göre iyileşme oranı daha yüksek bulundu. Çalışma verileri ışığında servikal diskopati hastalarında denge eğitiminin önemi çalışmamız ile vurgulanmıştır. Servikal diskopati hastalarında kinezyofobi, düşme riski ve ağrının azaltılmasına yönelik de rehabilitasyon programlarında denge eğitiminin yer alması önerilmektedir.

5.1. Demografik Bilgiler

Servikal disk herniasyonunun prevalansı her iki cinsiyet için yaşla birlikte artmaktadır. Popülasyonda kadınlarda daha fazla görülmektedir (39). Literatürde boyun ağrısının kadınlarda daha yaygın olarak görüldüğü belirtilmiştir (44). Çalışmamızda literatüre benzer şekilde hastalarımızın çoğunluğunun (%72,7) kadın hastalar oluşturmuştur. Haldeman vd. boyun ağrısının yaygın olarak görüldüğünü, belirleyicilerinin çok faktörlü olduğunu belirtmiş yaşla birlikte kişinin uygun olmayan çalışma şeklinin de bu faktörlerden biri olduğunu ve tüm mesleklerde yaygın olarak görüldüğünü bildirmişlerdir (3). Çalışmamızda mesleklere göre hasta dağılım incelendiğinde en fazla hastaların %34,8 'i ev hanımından oluşuyordu. Bu durum, ev hanımlarının evdeki iş yüklerinin fazla olması ve tüm omurgalarını etkilediği gibi boyuna da ciddi yük bindiren yanlış iş yapma pozisyonu, ağır yük taşıma ve egzersiz yapma alışkanlıklarının olmaması ile açıklanabilir.

5.2. Ağrı

Boyun ağrılı hastaların tedavisinde elektroterapi, yüzeysel ısı ajanları, ultrason, masaj, traksiyon, postür bozukluğuna yönelik, germe egzersizleri ve kuvvetlendirme egzersizleri, yanında mobilizasyon, manuel terapi uygulamalarının da etkili olduğuna dair çok sayıda çalışma vardır (49). Jull vd. kronik boyun ağrısı olan kişilerde, servikal eklem pozisyon duyusunun yeniden eğitilmesi üzerine proprioseptif eğitim ile kranioservikal

fleksiyon eğitiminin boyun ağrısını azaltmadaki etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında, her iki grupta da ağrı skorunda anlamlı bir azalma bulmuşlardır. Çalışmada proprioseptif eğitim ve kranioservikal fleksiyon eğitimi alan gruplarda verilen egzersizin servikal afferent girdi kalitesini olumlu yönde değiştirerek bireylerde ağrının azaldığını görmüşlerdir (67). Benzer bir çalışma Izquierdo vd. tarafından kronik boyun ağrısı olanlarda kranioservikal fleksiyon eğitimi ile proprioseptif eğitimin karşılaştırıldığı randomize klinik çalışmada da 28 gönüllü birey, 2 gruba ayrılmış, 2 ay süren, 6 kez fizyoterapist denetiminde eğitim alan hastaların tedavi sonunda ağrı değerlendirmelerinde her iki grupta da ağrıda anlamlı bir azalma görülmüştür. Proprioseptif eğitimin, boyun bölgesindeki bozulmuş organizasyonel yapıyı yeniden organize ederek ağrıyı azalttıklarını belirtmişlerdir (89). Beinert ve Taube, denge eğitiminin servikal sensorimotor fonksiyonu ve boyun ağrısı üzerine yaptığı çalışmada denge eğitimi alan grupta boyun ağrı yoğunluğunun anlamlı olarak azaldığını bulmuştur. Verilen denge eğitiminin sensorimotor sistem üzerinde düzeltici etkisinden dolayı boyun ağrı şiddetinde azalttığını bildirmişlerdir (7). Benzer şekilde Yaşa vd. servikal disk hernili hastalarda konservatif fizyoterapiye ek olarak 6 haftalık denge eğitiminin ağrı, postür kontrolü ve denge üzerine randomize kontrollü yaptıkları çalışmada denge grubu ve kontrol grubunda ağrı şiddetinin anlamlı olarak azaldığını bulmuşlardır (90). Hoving vd. boyun ağrılı hastalarda yaptıkları bir çalışmada germe, gevşeme ve fonksiyonel egzersizleri içeren grup ile mobilizasyon ve manuel tedavi uygulanmalarını içeren grupta tedavi sonucunda hastalarda ağrı üzerinde gelişme sağladığını bulmuşlardır (49). Duray vd. kronik boyun ağrılı 40 hastada konvensiyonel fizik tedavi ile proprioseptif eğitimi karşılaştırmışlar ve her iki grupta da tedavi öncesiyle karşılaştırıldığında belirgin olarak ağrıda azalma olduğunu bulmuşlardır (17). Bu araştırma sonuçlarına benzer şekilde, çalışmamızda da çalışma ve klasik grubun ağrı parametreleri incelendiğinde, tedavi sonrasında her iki grupta da ağrıda azalma görüldü. Postür egzersizlerinde, kas germe ve kuvvetlendirme anlamında omurga üzerinde düzeltici etkisi olması ile açıklanabilir. Bu sonucu, verilen denge egzersizlerinin boyun kasları üzerindeki olumlu etkisi ile fiziksel hareketlerin artırılmasıyla ilişkili somatosensoriyel sistemi regüle etmesinden kaynaklandığını düşünüyoruz. Konservatif fizik tedavi modalitelerine ilave egzersiz programlarının tedavide önemli bir rolü olduğunu düşünmekteyiz.

5.3. Boyun Özürlülük ve Fonksiyonellik

Servikal diskopati hastalarının en yaygın bulgusu olan boyun ağrısından kaynaklı, hastaların fonksiyonel aktivitelerindeki yetersizlikler ve yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkiler servikal bölgeye yönelik fizyoterapi yöntemlerinin ve egzersiz metodlarının hastaya kazandırdıklarını belirlemek önemlidir (82). Falla vd. yaptığı bir çalışmada 58 boyun ağrılı hastaları iki gruba ayırmışlar. Bir gruba kranioservikal fleksiyon egzersizleri diğer gruba boyun fleksör kaslarına kuvvet ve dayanıklılık egzersizlerinden oluşan 6 haftalık ilerleyici dirençli bir egzersiz programı uygulamışlardır. Çalışmanın sonunda her iki grupta Boyun Özürlülük İndeksinde olumlu yönde bir fark olduğu ve hastaların günlük yaşamdaki yetersizliklerin azaldığını göstermişlerdir (67). Kayıran, 60 servikal disk hernili hastada yapmış olduğu bir çalışmada birinci grup konservatif tedavi, diğer çalışma grubuna konservatif tedaviye ek nöral mobilizasyon uygulamasını yapmış. Boyun fonksiyonelliğini değerlendirdiği Boyun Özürlülük İndeksi skorunda her iki grupta da benzer iyileşme görmüş, araştırmacı bu sonucun hastaların ağrılarının azalmasından kaynaklı olarak fonksiyonellikte bir gelişme olduğunu belirtmiştir (91). Jull vd. kronik boyun ağrısı olan kişilerde, servikal eklem pozisyon duyusunun yeniden eğitilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Proprioseptif eğitim alan hastalar ile kranioservikal fleksiyon eğitimi alan hastaların boyun ağrısını azaltmadaki etkinliğini karşılaştırdıklarında, her iki grupta da ağrıdan kaynaklı özürün tedavi sonrasında anlamlı olarak azaldığı görülmüştür (67). Çalışmamızda denge eğitiminin yanı sıra her iki gruba da düzgün postür konusu ve postür egzersizleri üstüne titizlikle duruldu. Postürün düzelmesi, omurganın stabilitesinin artması ve ağrının azalmasından ötürü hareketlerin daha kolay yapılması kişinin günlük yaşam aktivitelerini daha rahat gerçekleştirmesine sonuç olarak Boyun Özur İndeks skorlarının azalmasına bağlı olabilir. Bizde bu literatür bilgileri paralelliğinde çalışmamızda tedavi sonunda yapılan değerlendirmelerde hem çalışma grubunda hem de klasik grupta Boyun Özürlülük İndeksindeki skor anlamlı şekilde azaldı. Ancak grupların boyun özürlülük indeksine ait parametrelerinin ortalamaları tedavi öncesinde, tedaviye başladıktan 3 hafta sonra ve 8 hafta sonra kıyaslandığında anlamlı farklar yaratmadı. Bu durumda, fonksiyonellik açısından her iki tedavinin de birbirine karşı üstünlüğü olarak düşünülebilir.

5.4. Denge

Baş ve boyun bölgesi, anatomik olarak görsel, vestibuler ve proprioseptif sistem ile yakından bağlantısı olup denge ve postürün sağlanmasında kritik bir öneme sahiptir (6). Denge ve postüral kontrolde, görsel, vestibular ve somatosensoriyel sistemlerden afferent bilgilerin alınıp, iletilmesi ve yorumlanması temeline dayanır. Bu sistem içinde herhangi bir aşamadaki aksaklık ya da bozukluk bireylerde postüral kontrolde instabiliteye ve denge bozukluğuna bağlı yaşam kalitesinde azalmaya neden olabilmektedir (9). Literatürde boyun ağrısından kaynaklı dengenin bozulmuş olduğuna dair çok sayıda çalışma vardır. Aynı zamanda ağrının eklem pozisyon duyusunuda bozabileceğini öne süren Revel vd. yapmış olduğu 60 boyun ağrılı hastada proprioseptif eğitim alan grubun aktif hareket sonrası başı doğru pozisyonda konumlandırmasında ort. ($2^{\circ} \pm 2,7$) iken diğer kontrol grubunda ise başı doğru pozisyonda konumlandırmasında ort. ($0 \pm 2,6$) olduğunu görmüşlerdir. Çalışmanın neticesinde proprioseptif eğitim alan grupta daha büyük bir gelişme görülmesinin boyun kaynaklı rahatsızlıklarda baş, göz hareketlerini tedaviye ilave etmenin gerekliliğini göstermiştir (16). Poole vd. yaptıkları bir çalışmada toplumda yaşayan boyun ağrılı yaşları 65-82 arasındaki, 20 hasta ve 20 sağlıklı olmak üzere 40 kadını çalışmaya dahil etmiş. Katılımcıların denge ve yürüyüş değerlendirmesini yaptıklarında boyun ağrısı yaşayan yaşlılarda denge ve yürüme paternlerinde bozukluk olduğu görülmüş bunun da proprioseptif sistemden kaynaklı olduğu düşünülmüştür. Bu çalışma ile klinisyenlerin egzersiz planlarken ileriye dönük yaşlı hastaların düşme riskini düşünerek afferent sistemdeki aksaklıkları göz önünde bulundurmaları gerekliliğine dikkat çekmişlerdir (92). Literatür incelendiğinde boyun ağrısının tedavisinden sonra denge üzerinde değişimi inceleyen yeterli çalışmaya ulaşılamamıştır. Çalışmamıza benzer Beinert vd. yapmış olduğu boyun ağrısı olan kişilerde denge eğitiminin sensorimotor üzerine etkisini inceleyen araştırma mevcuttur. Boyun ağrısı olan 34 katılımcı servikal eklem pozisyon hissini 2 etaplı testinden sonra katılımcılar denge eğitimi alan ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Haftada 3 kez toplam 15 eğitim alacak şekilde 15 dakika süren denge eğitimi alan grup (eller belde tek ayaküstünde durma, tandem, denge diskinde durma önce gözler açık, 2.etap gözler kapalı, 3.etap gözler kapalı destek yüzeyi azatılmış halde) kontrol grubu ise sadece fiziksel aktivite düzeylerini korumuşlar. Çalışmanın sonucunda boyun ağrısı olan hastalarda verilen denge egzersizlerinin boyun eklem pozisyon hissini artması ve servikal sensorimotor sisteminde etkili bir şekilde iyileştiği görülmüştür.

Çalışmanın araştırmacıları hedef olarak servikal omurgaya yönelik verilen egzersizlerden ziyade dengeyi geliştiren egzersizlerin boyun bölgesindeki zengin kas içiğinden, vestibüler çekirdeğin servikal lokasyona yakın olması, görsel sisteminde aktif olarak çalıştırılmasıyla denge üzerinde olumlu etkisi gözlenmiştir (7). Brachmann vd. yaptıkları sistematik analiz sonuçlarına göre denge eğitimlerinin etkili olabilmesi için 8 hafta uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir (93). Bu sonuç çalışmamıza paralellik göstermiştir. Literatüre bakıldığında servikal disk problemlerinde bu iki denge testini kullanan çok sınırlı çalışma mevcuttur. Uzun, yapmış olduğu lomber disk hernisi olan bireylerde kronik dönemde core stabilizasyon egzersizlerinin denge üzerindeki araştırmasında dinamik dengeyi değerlendirdiği Y Denge testi ve fonksiyonel uzanma testinde core stabilizasyon egzersizleri verilen bireylerde core egzersizlerinin propriyepsiyonun düzeltilmesinde etkili olduğu buna bağlı olarak dinamik dengelerinin arttığını belirtmiştir (94). Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz dinamik (YDT, FUT), Tetrax (İDT) ölçüm sonuçları incelendiğinde denge eğitimi verilen çalışma grubunda ve klasik grupta her iki bacakta hem anterior, hem posterolateral ve postreomedial yönde uzanma mesafeleri artmıştır. Sadece 2. ve 3. ölçümlerde çalışma grubunun sol posterolateral yönünde klasik grupta sağ anterior ve sağ posterolateral yönde anlamlı bir fark görülmedi. Katılımcıların uzanma miktarının artması dengenin artması anlamına gelmekteydi. Y denge testi sonucunda bacak uzanma miktarlarının artması tedavide denge eğitiminin postural kontrolde düzeltici bir etkisi olduğunu hastaların hem statik hem de dinamik dengelerinin hareket kabiliyetlerini arttırarak pozitif yönde iyileşme gördüğü tespit edilmiştir. Çalışmamızda FUT, ölçüm sonuçlarına göre denge eğitimi alan hastaların tedavi öncesine göre anlamlı farklılıklar bulunduğu görülmektedir. Katılımcıların eğitimden sonra öne doğru uzanma miktarının artması yine dinamik dengenin geliştiğinin bir göstergesidir. Bu durumun nedeni, denge eğitiminin bireylerin vücudunda farklı girdiler sağladığı ve bu girdilerin somatosensoryel bölgede sinyaller oluşturduğu düşünüldü. Denge eğitiminin aktif bir süreç olması nedeniyle bireyde oluşan dinamik dengeye olumlu etkiler sağladığı görüşündeyiz.

Kim vd. yapmış olduğu Lumbosakral radikülopatili 40 bel ağrılı hastada elektromyografi sonuçlarına göre lumbosakral radikülopatisi olan ve olmayan olarak gruplara ayrılmış. Postural denge yeteneğini objektif olarak değerlendirmek ve düşme riskini, stabilite indeksini ve Fourier İndeksini ölçmek için Tetrax İnteraktif Denge sistemi kullanılmış. Tetrax interaktif denge değerlendirme sonuçlarına göre lumbosakral

radikülopatisi olan hastalarda düşme riski anlamlı derecede yüksek bulmuşlar. Araştırmacıların hastalarda postural dengenin azalmasının somatosensoryel bozukluktan kaynaklandığını belirtmişlerdir (95). Diraçoğlu vd. yaptığı başka bir çalışmada çalışmamıza benzer bilgisayar destekli statik postürografi cihazı Tetrax İnteraktif Denge sistemi kullanılarak servikal radikülopatili hastaların postüral performansları ölçülmüş. 34 radikülopatili hasta, 37 boyun ağrılı hasta Tetrax İnteraktif denge değerlendirme sistemi ile analiz edilmiş. Analiz sonucu radikülopatili olan hastalarda yüksek düşme riski bulunmuş bu sorunun Medulla spinalise basıdan kaynaklı proprioseptif bilgilerin üst merkeze yeterince doğru iletilememesinden dolayı olduğunu belirtmişlerdir (96). Bizim çalışmamızda Tetrax İnteraktif Denge Değerlendirme verilerine göre denge eğitimi verilen grupta hastaların dengelerinin arttığını, klasik grupta ise ikinci ölçümden sonra anlamlı olmamak kaydıyla hastaların denge düzeylerinin bozulduğu ama üçüncü ölçümde anlamlı düzeyde dengelerinde düzelme kaydedilmiştir. Yapılan denge egzersizleri postural kontrolün gelişmesine, sensorimotor fonksiyonlarını geliştirdiği düşünülebilir. Üst merkezlere bilgi aktarımının düzelmesiyle, görsel ve vestibuler sisteminde koordineli çalışması sonucu hastalarda düşme riskinin azalmasına katkıda bulunmuştur. Servikal diskopati hastalarının tedavisinde sadece ağrının azaltılmasına yönelik değil aynı zamanda postüral dengenin iyileşmesine yönelik değerlendirme ve tedavi planı dikkate alınmalıdır.

5.5. Kinezyofobi

Kinezyofobi, kronik omurga ağrısının gelişmesinden sonra ağrının kalıcılığına bağlı olarak hareket yapmaktan sakınma ve korkma yaygın olarak görülmektedir (12). Howell vd. yapmış olduğu bir çalışmada kronik boyun ağrılı olan hastalarda, boyun eklem hareket açıklığı, engellilik ve hareket korkusu arasındaki ilişkilere bakmışlar. 18-65 yaş arası, 35 kişinin dahil olduğu bu çalışmada boyun özür indeks skoru %26 puan olarak 13/50, Tampa puanı %51, total boyun eklem hareket açıklık derecesi 288 olarak ölçülmüş. Araştırmacılar, kronik boyun ağrılı hastaların fonsiyonel bozulma düzeylerinin, servikal omurdaki hareket açıklığıyla ve korkudan kaçınma inançları ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (97). Uluğ vd. yapmış olduğu bel ve boyun ağrılı hastalarda ağrı, kinezyofobi ve yaşam kalitesinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, kinezyofobisi en yüksek grubun bel hastaları olduğunu tespit etmişlerdir. Bel hastalarında ağrının yaşam kalitesinde olumsuz yönde etkilediği ve fiziksel aktivite düzeylerinde

hareketle ilgili korkuyu desteklediğini belirtmişlerdir (98). Vangronsveld vd. Whiplash sendromu nedeniyle boyun ağrısı olanların hastaların kinezyofobiye dayalı ağrı şiddeti, uykuya dalma güçlüğü ve konsantrasyon zayıflığı arasında da bir ilişki bulunmuştur (99). Lin vd. kronik boyun ağrılı hastaların çoğunda depresyon, anksiyete ve psikosomatik bozukluk gibi psikiyatrik sorunlar görüldüğünü bulmuşlardır (100). Çalışmamıza katılan bireyler, Tampa Kinezyofobi ölçeği ile değerlendirilip hareket korkularının hem çalışma grubunda hem de klasik grupta tedavi sonunda azaldığı tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde kronik boyun ağrılı bireylerde ağrıya bağlı olarak hareket etme seviyelerinin azaldığı daha önceki çalışmalarda ortaya çıkmıştır (12,97). Literatürde kronik boyun ağrısı ve kinezyofobi ilişkisini araştıran çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Uzun süre boyun ağrısı yaşayan hastalarda özürülülük ve kinezyofobi arasında ilişki olduğunu ortaya koyan az sayıdaki çalışmalarda kinezyofobinin değerlendirilmesi ve takibinin önemi belirtilmektedir (12). Klinikteki gözlemlerimize göre boyun ağrılı hastaların ağrının oluşma olasılığına karşı birçok hareketi sınırlı yapmakta ya da hiç yapmamaktadır. Çalışmamızın sonuçları servikal diskopati hastalarının erken dönemde hareket korkularının değerlendirilmesi gerekliliğini ve doğru egzersiz planlamasıyla ağrı kontrolünü takiben hastanın kendine olan güveninin arttığını göstermektedir. Sonuç olarak bu alanda çalışan fizyoterapistlere çalışmamızın verileri ışığında servikal disk problemlerine yaklaşımlarında dengenin de etkilenebileceğini göz önünde bulundurarak egzersiz planlamasında denge eğitimine de yer verilmesine dikkat çekilmiştir.

Çalışmanın limitasyonları

- Çalışmamızın yapıldığı dönemde bölgemizde yaşanan deprem felaketi sebebiyle hastaların egzersizleri aksattıklarını düşünüyoruz. Hastaları sorguladığımızda yaptıklarını ifade ettiler ama bu konuda sıkıntı yaşadıklarını düşündük.
- Çalışmamızda servikal diskopati hastalarında denge eğitiminin etkinliğine kinezyofobiyi değerlendirmiş olsak da, hastaların çoğunda ruh sağlığının da nasıl etkilediğini analiz etmek gerekirdi. Bu şekilde hastalığın ruhsal durumlar ile olan ilişkisini daha net şekilde ortaya koyabilirdik. İleride yapılacak olan çalışmalarda psikolojik etkenlerin de değerlendirmesinin önemli olabileceğini gördük.
- Çalışma sonucunda memnuniyeti ölçen bir anketin yapılması araştırmacının ve bireylerin çalışma hakkında objektif değerlendirme yapabilmesini sağlayacaktır. Bu açıdan çalışmamızda memnuniyet anketi ile değerlendirecek iyi olacaktır.

- Ulusal ve Uluslararası literatürde servikal diskopatili hastalarda denge, ağrı ve kinezyofobi parametrelerinin beraber ya da ayrı ayrı ele alındığı çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır. İlgili alana katkı sağlamak için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Çalışmamızın sınırlı sayıda servikal diskopati hastalarında denge eğitimi verildiğini gördük, genellenebilirliğini arttırmak için daha kapsamlı bir örneklem büyüklüğüne sahip, çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızın sonuçlarından yola çıkılarak servikal diskopatili hastalarda denge eğitiminin uygulanmasında bireylerde, ağrı, fonksiyonel bağımsızlık, denge ve kinezyofobi üzerine olumlu katkılar sağladığı görüldü. Bu sonuçlara göre hipotezlerin hepsi kabul edildi, doğrulandı.

Bu çalışmamızdan elde edilen sonuçlar kapsayıcı bir yaklaşımla değerlendirildiğinde somatosensoryel sistemi ve vizüel sistemi de tedavi içerisine alındığında denge eğitimi fizyoterapiye yeni bir bakış açısı kazandırdığı gibi, servikal diskopatili bireylere denge sisteminden sorumlu yapılar üzerine olumlu bir etki yaratmıştır. Bunun yanı sıra, farklı bir uygulama olması nedeniyle, bireylerde farkındalık etkisi uyandıran, dengenin ne kadar önemli olduğunu, bireyi güvende hissettiren denge eğitiminin, klasik fizyoterapiye ek olarak destekleyici bir tedavi yöntemi olarak kullanılabileceği düşünüldü.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız sonucunda denge eğitiminin ağrı, denge ve kinezyofobi üzerine daha etkili olduğu görüldü. Denge eğitiminin servikal diskopatili bireylerde tedavi yaklaşımı olarak ele alınması ve bunun sonuçlara olumlu şekilde yansması klinik açıdan önem taşımaktadır. Bireyler ve terapistler açısından klasik tedaviye ek olarak denge eğitimi verilmesi bireyin düşme riskini azaltacağı gibi postural kontrolün gelişiminde katkı sağlayacaktır. Toplumda görülme sıklığının yüksek olması, günlük hayatta tüm mesleklerde ve çocuklarda yanlış postürden kaynaklı omurga bozukluklarında göz önünde bulundurularak verilen denge eğitimleriyle daha etkili sonuçlara ulaşmak mümkün olabilir. Tedavide verilen denge egzersizlerinin kolay uygulanabilir olması, yan etkilerinin minimum seviyede olması, daha uygun maliyetli olması açısından ön plana çıkmaktadır.

Denge eğitimi uygulaması yapılırken bireyin yorgunluğu da göz önünde bulundurulmalı, düşme riski ihtimaline karşı eğitimler sırasında güvenli alanlar oluşturulmalıdır. Egzersizlerin uzun vadede yapılması somatosensoryel sistemin iyileşmesine ve kas koordinasyonunun düzenlenmesine katkı sağlayacaktır.

- Denge egzersizlerinin boyun kasları üzerindeki koordinasyonu düzeltici etkisiyle boyun ağrısının tedavisinde etkili olduğu belirlendi.
- Servikal diskopati hastalarına klasik tedaviye ek olarak verilen denge eğitimlerinin fonksiyonelliklerinde artış ve boyun özürünü azalttığı bulundu.
- Servikal diskopati hastalarına klasik tedaviye ek olarak verilen denge eğitimlerinin, hastanın düşme riskini azalttığı bulundu. Özellikle günlük yaşantıda düşme korkusu ile hareket yapmaktan kaçınan hastaların tedavi programlarına denge eğitimi mutlaka eklenmelidir.
- Servikal diskopati hastalarına klasik tedaviye ek olarak verilen denge eğitimlerinin hastaların fiziksel kapasiteleri arttıkça kinezyofobi üstüne de etkili olduğu tespit edildi.

Kliniklerde servikal disk bozukluğu tedavisinde çok kapsamlı düşünerek ileriye dönük postural kontrollerinin azalabileceğini de göz önünde bulundurarak fizyoterapi programına almak isteyen klinisyenler için bu sonuçları dikkate alarak egzersiz planlamasını yapmasını öneriyoruz.

KAYNAKLAR

1. Neuwirth, E. (1952). Headaches and facial pains in cervical discopathy. *Annals of Internal Medicine*, 37(1), 75-83.
2. Laxmaiah Manchikanti, M., & Boswell, M. V. (2009). MA SA. Comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in the management of chronic spinal pain. *Pain physician*, 12, 699-802.
3. Haldeman, S., Carroll, L., & Cassidy, J. D. (2010). Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Journal of occupational and environmental medicine*, 424-427.
4. Krämer, J. (1990). *Intervertebral disk diseases* (pp. 31-127). Stuttgart: Thieme.
5. Davis, H. (1994). Increasing rates of cervical and lumbar spine surgery in the United States, 1979-1990. *Spine*, 19(10), 1117-23.
6. Armstrong, B., McNair, P., & Taylor, D. (2008). Head and neck position sense. *Sports medicine*, 38, 101-117.
7. Beinert, K., & Taube, W. (2013). The effect of balance training on cervical sensorimotor function and neck pain. *Journal of motor behavior*, 45(3), 271-278.
8. Humphreys, B. K. (2008). Cervical outcome measures: testing for postural stability and balance. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 31(7), 540-546.
9. Horak FB, Macpherson JM. (1996). Postural orientation and equilibrium, *Handbook of Physiology*, 255-292.
10. Elbinoune, I., Amine, B., Shyen, S., Gueddari, S., Abouqal, R., & Hajjaj-Hassouni, N. (2016). Chronic neck pain and anxiety-depression: prevalence and associated risk factors. *Pan African Medical Journal*, 24(1).
11. Monticone, M., Vernon, H., Brunati, R., Rocca, B., & Ferrante, S. (2015). The NeckPix©: development of an evaluation tool for assessing kinesiophobia in subjects with chronic neck pain. *European Spine Journal*, 24, 72-79.
12. Nederhand, M. J., IJzerman, M. J., Hermens, H. J., Turk, D. C., & Zilvold, G. (2004). Predictive value of fear avoidance in developing chronic neck pain disability: consequences for clinical decision making. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(3), 496-501.
13. Thoomes, E. J., Scholten-Peeters, W., Koes, B., Falla, D., & Verhagen, A. P. (2013). The effectiveness of conservative treatment for patients with cervical radiculopathy: a systematic review. *The Clinical journal of pain*, 29(12), 1073-1086.
14. Mallin, G., & Murphy, S. (2013). The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients: a pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies*, 17(3), 376-384.
15. Humphreys, B. K., & Irgens, P. M. (2002). The effect of a rehabilitation exercise program on head repositioning accuracy and reported levels of pain in chronic neck pain subjects. *Journal of Whiplash & Related Disorders*, 1(1), 99-112.
16. Revel, M., Minguet, M., Gergoy, P., Vaillant, J., & Manuel, J. L. (1994). Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in

- patients with neck pain: a randomized controlled study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 75(8), 895-899.
17. Duray, M., Şimşek, Ş., Altuğ, F., & Cavlak, U. (2018). Effect of proprioceptive training on balance in patients with chronic neck pain. *Agri*, 130-137.
 18. Kaiser, J. T., Reddy, V., & Lugo-Pico, J. G. (2019). *Anatomy, head and neck, cervical vertebrae*.
 19. Ombregt, L. (2013). *Applied anatomy of the cervical spine. System of Orthopaedic Medicine*. Churchill Livingstone, e1-e12.
 20. Clark, J. G., Abdullah, K. G., Mroz, T. E., Steinmetz, M. P. (2011). Biomechanics of the craniovertebral junction. *Biomechanics in Applications*, 189.
 21. Mahadevan, V. (2018). *Anatomy of the vertebral column. Surgery (Oxford)*, 36(7), 327-332.
 22. Urban, J. P., & Roberts, S. (2003). Degeneration of the intervertebral disc. *Arthritis Res Ther*, 5(3), 1-11.
 23. Amelot, A., & Mazel, C. (2018). The intervertebral disc: physiology and pathology of a brittle joint. *World neurosurgery*, 120, 265-273.
 24. Antoniou, J., Steffen, T., Nelson, F., Winterbottom, N., Hollander, A. P., Poole, R. A., ... & Alini, M. (1996). The human lumbar intervertebral disc: evidence for changes in the biosynthesis and denaturation of the extracellular matrix with growth, maturation, ageing, and degeneration. *The Journal of clinical investigation*, 98(4), 996-1003.
 25. Bogduk, N., & Mercer, S. (2000). Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. *Clinical biomechanics*, 15(9), 633-648.
 26. Taylor, J. R., & Twomey, L. (2002). *Functional and applied anatomy of the cervical spine*. In *Physical therapy of the cervical and thoracic spine* (pp. 3-25). Churchill Livingstone.
 27. Dvorák, J. (1998). Epidemiology, physical examination, and neurodiagnostics. *Spine*, 23(24), 2663-2672.
 28. Cave, A. J. E., Griffiths, J. D., & Whiteley, M. M. (1955). Osteo-arthritis deformans of the Luschka joints. *The Lancet*, 265(6856), 176-179.
 29. Jaumard, N. V., Welch, W. C., & Winkelstein, B. A. (2011). Spinal facet joint biomechanics and mechanotransduction in normal, injury and degenerative conditions. *Journal of biomechanical engineering*, 133(7), 071010.
 30. Bogduk, N., & Aprill, C. (1993). On the nature of neck pain, discography and cervical zygapophysial joint blocks. *Pain*, 54(2), 213-217.
 31. Cusick, J. F., & Yoganandan, N. (2002). Biomechanics of the cervical spine 4: major injuries. *Clinical Biomechanics*, 17(1), 1-20.
 32. Middleditch, A., & Oliver, J. (2005). *Functional anatomy of the spine (2.bs)*. Edinburgh: Elsevier Butterworth-Heinemann.
 33. Olinger, A. B., & Homier, P. (2010). Functional anatomy of human scalene musculature: rotation of the cervical spine. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 33(8), 594-602.

34. Ferrante, M. A. (2004). Brachial plexopathies: classification, causes, and consequences. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 30(5), 547-568.
35. Gök, H. (1999). *Ortopedik nöroloji. Tıp ve Teknik Yayıncılık*, Ankara, s, 7-22.
36. Pang, D., & Li, V. (2004). Atlantoaxial rotatory fixation: part 1—biomechanics of normal rotation at the atlantoaxial joint in children. *Neurosurgery*, 55(3), 614-626.
37. Dvorak, J. I. R. I., & PANJABI, M. M. (1987). Functional anatomy of the alar ligaments. *Spine*, 12(2), 183-189.
38. Zileli, M., & AF, Ö. (2014). *Omurlilik ve Omurga Cerrahisi*, 3. Baskı. İzmir, İntertıp Yayınevi, 1301-1330.
39. Hammer, C., Heller, J., & Kepler, C. (2016, June). Epidemiology and pathophysiology of cervical disc herniation. In *Seminars in Spine Surgery* (Vol. 28, No. 2, pp. 64-67). WB Saunders.
40. Oltulu, İ., & Saka, G. (2017). Servikal dejeneratif disk hastalığı: genel bakış ve epidemiyoloji. *Totbid Dergisi*, 16, 287-292.
41. Raj, P. P. (2008). Intervertebral disc: anatomy-physiology-pathophysiology-treatment. *Pain Pract.*, 8(1), 18-44.
42. Binder, A. (2007). The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash. *Europa medicophysica*, 43(1), 79-89.
43. Fejer, R., Kyvik, K. O., & Hartvigsen, J. (2006). The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European spine journal*, 15, 834-848.
44. Croft, P. R., Lewis, M., Papageorgiou, A. C., Thomas, E., Jayson, M. I., Macfarlane, G. J., & Silman, A. J. (2001). Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. *Pain*, 93(3), 317-325.
45. Ariëns, G. A. M., Bongers, P. M., Douwes, M., Miedema, M. C., Hoogendoorn, W. E., van der Wal, G., ... & van Mechelen, W. (2001). Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occupational and environmental medicine*, 58(3), 200-207.
46. Gao, K., Zhang, J., Lai, J., Liu, W., Lyu, H., Wu, Y., ... & Cao, Y. (2019). Correlation between cervical lordosis and cervical disc herniation in young patients with neck pain. *Medicine*, 98(31).
47. Alreni, A. S. E., Aboalmaty, H. R. A., De Hertogh, W., Meirte, J., Harrop, D., & McLean, S. M. (2020). Measuring upper limb disability for patients with neck pain: Evaluation of the feasibility of the single arm military press (SAMP) test. *Musculoskeletal Science and Practice*, 50, 102254.
48. Artner, J., Cakir, B., Spiekermann, J. A., Kurz, S., Leucht, F., Reichel, H., & Lattig, F. (2012). Prevalence of sleep deprivation in patients with chronic neck and back pain: a retrospective evaluation of 1016 patients. *Journal of pain research*, 1-6.
49. Hoving, J. L., De Vet, H. C., Koes, B. W., Van Mameren, H., Devillé, W. L., Van Der Windt, D. A., ... & Bouter, L. M. (2006). Manual therapy, physical therapy, or continued care by the general practitioner for patients with neck pain: long-term

- results from a pragmatic randomized clinical trial. *The Clinical journal of pain*, 22(4), 370-377.
50. Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J., & Paul, J. P. (2000). What is balance?. *Clinical rehabilitation*, 14(4), 402-406.
 51. Simoneau, G. G., Leibowitz, H. W., Ulbrecht, J. S., Tyrrell, R. A., & Cavanagh, P. R. (1992). The effects of visual factors and head orientation on postural steadiness in women 55 to 70 years of age. *Journal of gerontology*, 47(5), M151-M158.
 52. Thomas, N. M., Bampouras, T. M., Donovan, T., & Dewhurst, S. (2016). Eye movements affect postural control in young and older females. *Frontiers in aging neuroscience*, 8, 216.
 53. Gribble, P. A., & Hertel, J. (2004). Effect of lower-extremity muscle fatigue on postural control. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(4), 589-592.
 54. Kulkarni, V., Chandy, M. J., & Babu, K. S. (2001). Quantitative study of muscle spindles in suboccipital muscles of human fetuses. *Neurology India*, 49(4), 355.
 55. Treleaven, J. (2008). Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Manual therapy*, 13(1), 2-11.
 56. Riemann, B. L., & Lephart, S. M. (2002). The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *Journal of athletic training*, 37(1), 71.
 57. Yip, C. H. T., Chiu, T. T. W., & Poon, A. T. K. (2008). The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Manual therapy*, 13(2), 148-154
 58. Falla, D., & Farina, D. (2008). Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18(2), 255-261.
 59. Ogino, M., Kawamoto, T., Asakuno, K., Maeda, Y., & Kim, P. (2001). Proper management of the rotational vertebral artery occlusion secondary to spondylosis. *Clinical neurology and neurosurgery*, 103(4), 250-253.
 60. Luque-Suarez, A., Martinez-Calderon, J., & Falla, D. (2019). Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain: a systematic review. *British journal of sports medicine*, 53(9), 554-559.
 61. Ishak, N. A., Zahari, Z., & Justine, M. (2017). Kinesiophobia, pain, muscle functions, and functional performances among older persons with low back pain. *Pain research and treatment*, 2017.
 62. Reddy, R. S., Tedla, J. S., Dixit, S., & Abohashrh, M. (2019). Cervical proprioception and its relationship with neck pain intensity in subjects with cervical spondylosis. *BMC musculoskeletal disorders*, 20(1), 1-7.
 63. Larsson, C., Ekvall Hansson, E., Sundquist, K., & Jakobsson, U. (2016). Kinesiophobia and its relation to pain characteristics and cognitive affective variables in older adults with chronic pain. *BMC geriatrics*, 16, 1-7.
 64. Gross, A., Forget, M., St George, K., Fraser, M. M., Graham, N., Perry, L., ... & Brunarski, D. (2012). Patient education for neck pain. *Cochrane database of systematic reviews*, (3).

65. Wolsko, P. M., Eisenberg, D. M., Davis, R. B., Kessler, R., & Phillips, R. S. (2003). Patterns and perceptions of care for treatment of back and neck pain: results of a national survey. *Spine*, 28(3), 292-297.
66. O'Leary, S. P., Vicenzino, B. T., & Jull, G. A. (2005). A new method of isometric dynamometry for the craniocervical flexor muscles. *Physical therapy*, 85(6), 556-564.
67. Jull, G., Falla, D., Treleaven, J., Hodges, P., & Vicenzino, B. (2007). Retraining cervical joint position sense: the effect of two exercise regimes. *Journal of orthopaedic research*, 25(3), 404-412.
68. Dutton, M. (2008). The cervical spine. *Orthopaedic Examination Evaluation and Intervention*. 2nd ed. McGraw-Hill Medical, 1293-377.
69. Yakut, E., Dalkılıç, M., & Kaya, D. (2008). Kanıta dayalı elektroterapi. Ankara, Pelikan Yayıncılık, 43-203.
70. Farina, S., Casarotto, M., Benelle, M., & Tinazzi, M. (2004). A randomized controlled study on the effect of two different treatments (FREMS AND TENS) in myofascial pain syndrome. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 40(4), 293.
71. DeSantana, J. M., Walsh, D. M., Vance, C., Rakel, B. A., & Sluka, K. A. (2008). Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation for treatment of hyperalgesia and pain. *Current rheumatology reports*, 10(6), 492-499.
72. van der Windt, D. A., van der Heijden, G. J., van den Berg, S. G., Ter Riet, G., de Winter, A. F., & Bouter, L. M. (1999). Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain*, 81(3), 257-271.
73. Cameron, M. H. (2012). *Physical agents in rehabilitation: from research to practice*. Elsevier Health Sciences, 147-149.
74. Lehmann, J. F., & De Lateur, B. J. (1990). Application of heat and cold in the clinical setting. *Therapeutic Heat and Cold*. 4th ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins, 633-644.
75. Sterling, M., Jull, G., & Wright, A. (2001). Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Manual therapy*, 6(2), 72-81.
76. Rodríguez-Sanz, J., Malo-Urriés, M., Lucha-López, M. O., Pérez-Bellmunt, A., Carrasco-Uribarren, A., Fanlo-Mazas, P., ... & Hidalgo-García, C. (2021). Effects of the manual therapy approach of segments C0-1 and C2-3 in the flexion-rotation test in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 753.
77. Brosseau, L., Wells, G. A., Tugwell, P., Casimiro, L., Novikov, M., Loew, L., ... & Cohoon, C. (2012). Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines on therapeutic massage for neck pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(3), 300-325.
78. Steilen, D., Hauser, R., Woldin, B., & Sawyer, S. (2014). Chronic neck pain: making the connection between capsular ligament laxity and cervical instability. *The open orthopaedics journal*, 8, 326.

79. Sarig-Bahat, H. (2003). Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. *Manual therapy*, 8(1), 10-20.
80. Heikkilä, H. V., & Wenngren, B. I. (1998). Cervicocephalic kinesthetic sensibility, active range of cervical motion, and oculomotor function in patients with whiplash injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 79(9), 1089-1094.
81. Yakut, Y., Yakut, E., Bayar, K., & Uygur, F. (2007). Reliability and validity of the Turkish version short-form McGill pain questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical rheumatology*, 26, 1083-1087.
82. Telci, E. A., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I. E., & Yagli, N. (2009). The cultural adaptation, reliability, and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 34(16), 1732-1735.
83. Vernon, H. (2008). The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 31(7), 491-502.
84. Engquist, K. D., Smith, C. A., Chimera, N. J., & Warren, M. (2015). Performance comparison of student-athletes and general college students on the functional movement screen and the Y balance test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(8), 2296-2303.
85. Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 4(2), 92.
86. Lin, Y. H., Tang, Y. W., Chen, T. R., & Wang, C. Y. (2012). A reliability study for standing functional reach test using modified and traditional rulers. *Perceptual and motor skills*, 115(2), 512-520.
87. Adam, M., Leblebici, B., Erkan, A. N., Bagis, S., & Akman, M. N. (2008). Ankylosing spondylitis and postural balance/Ankilozan spondilit ve postural denge. *Rheumatism*, 87-91.
88. Yilmaz, Ö. T., Yakut, Y., Uygur, F., & Uluğ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(1), 44-9
89. Izquierdo, T. G., Pecos-Martin, D., Girbés, E. L., Plaza-Manzano, G., Caldentey, R. R., Melús, R. M., ... & Falla, D. (2016). Comparison of cranio-cervical flexion training versus cervical proprioception training in patients with chronic neck pain: A randomized controlled clinical trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 48(1), 48-55.
90. Yaşa, M. E., Ün Yıldırım, N., & Demir, P. (2021). The effects of a 6-Week balance training in addition to conventional physiotherapy on pain, postural control, and balance confidence in patients with cervical disc herniation: a randomized controlled trial. *Somatosensory & Motor Research*, 38(1), 60-67.
91. KAYIRAN, T. (2020). Servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda nöral mobilizasyonun servikal postür, ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonellik üzerine etkisi (Master's thesis, Hasan Kalyoncu Üniversitesi).
92. Poole, E., Treleaven, J., & Jull, G. (2008). The influence of neck pain on balance and gait parameters in community-dwelling elders. *Manual therapy*, 13(4), 317-324.

93. Brachman, A., Kamieniarz, A., Michalska, J., Pawłowski, M., Słomka, K. J., & Juras, G. (2017). Balance training programs in athletes—A systematic review. *Journal of human kinetics*, 58(1), 45-64.
94. Uzun, A. (2022). Lumbar disk hernisi olan bireylerde kronik dönemde core stabilizasyon egzersizlerinin denge ve yaşam kalitesine etkisi.
95. Kim, K. H., Leem, M. J., Im Yi, T., Kim, J. S., & Yoon, S. Y. (2020). Balance ability in low back pain patients with lumbosacral radiculopathy evaluated with Tetrax: A matched case-control study. *Annals of rehabilitation medicine*, 44(3), 195-202.
96. Dıraçoğlu, D., Cihan, C., İşsever, H., & Aydın, R. (2009). Servikal Radikülopatili Hastalarda Postüral Performans. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 55(4), 153-157.
97. Howell, E. R., Hudes, K., Vernon, H., & Soave, D. (2012). Relationships between cervical range of motion, self-rated disability and fear of movement beliefs in chronic neck pain patients. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 20(1), 18-24.
98. Uluğ, N., Yakut, Y., Alemdaroğlu, İ., & Yılmaz, Ö. (2016). Comparison of pain, kinesiophobia and quality of life in patients with low back and neck pain. *Journal of physical therapy science*, 28(2), 665-670.
99. Vangronsveld, K., Peters, M., Goossens, M., Linton, S., & Vlaeyen, J. (2007). Applying the fear-avoidance model to the chronic whiplash syndrome. *Pain*, 131(3), 258-261. ., Peters, M., Goossens, M., Linton, S., & Vlaeyen, J. (2007). Applying the fear-avoidance model to the chronic whiplash syndrome. *Pain*, 131(3), 258-261.
100. Lin, R. F., Chang, J. J., Lu, Y. M., Huang, M. H., & Lue, Y. J. (2010). Correlations between quality of life and psychological factors in patients with chronic neck pain. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 26(1), 13-20.

EK-1 Veri Toplama Formu

ARAŐTIRMANIN ADI

Servikal Diskopati hastalarında denge eğitiminin denge, ağrı ve kinezyofobi üzerine etkisi

DEMOGRAFİK BİLGİLER

1. Hastanın adı ve soyadı:
2. Yaşı:
3. Cinsiyet: K E
4. Telefon numarası:
5. Boy:
6. Kilo:
7. VKİ:
8. Dominant tarafı: SAĞ SOL
9. Eğitim durumu: a. İlkokul b.Ortaokul c.Lise d. Üniversite
10. Meslek: a. Özel Sektör Çalışanı b.Kamu Çalışanı c. Öğrenci d.Ev hanımı e.İşsiz f.Emekli
11. Medeni durum: a.Evli b. Bekar
12. Sigara kullanımı: a.Evet b. Hayır
13. Alkol kullanımı: a. Evet b. Hayır
14. Diğer hastalıklar:

Short-Form McGill Pain
Questionnaire

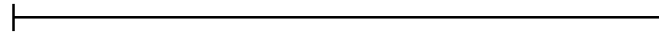
Hasta Adı: _____

Tarih: _____

	YOK	HAFİF	ORTA	ŞİDDETLİ
Zonklama	0)	1)	2)	3)
Şimşek çarpar gibi	0)	1)	2)	3)
Bıçak saplanır gibi	0)	1)	2)	3)
Keskin	0)	1)	2)	3)
Kramp tarzında	0)	1)	2)	3)
Kemirici	0)	1)	2)	3)
Sıcak-yanıcı	0)	1)	2)	3)
Sancı verici	0)	1)	2)	3)
Ezici	0)	1)	2)	3)
Hassaslaştırıcı	0)	1)	2)	3)
Yarıcı, parçalayıcı	0)	1)	2)	3)
Yoran, takatsız bırakan	0)	1)	2)	3)
Hasta edici	0)	1)	2)	3)
Korkutucu	0)	1)	2)	3)
Cezalandırıcı-zalimce	0)	1)	2)	3)

Ağrı yok

Ağrı Dayanılmaz derecede



Şu anki ağrını

- 0 Ağrı yok _____
- 1 Hafif _____
- 2 Rahatsız edici _____
- 3 Sıkıntı verici _____
- 4 Berbat _____
- 5 Dayanılmaz _____

Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

(Neck Disability Index)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Boyunda Ağrı Yoğunluğu

- 1
- A - Şu anda hiç boyun ağrım yok.
B - Şu anda çok hafif derecede boyun ağrım var.
C - Boyun ağrım orta derecede ve gelip gidiyor.
D - Boyun ağrım orta şiddette ve değişkenlik göstermiyor.
E - Boyun ağrım şiddetli fakat gelip gidiyor.
F - Boyun ağrım şiddetli ve değişkenlik göstermiyor.

Kişisel Bakım (giyinme ve temizleme)

- 2
- A - Ek bir ağrıya neden olmadan kendime bakabiliyorum.
B - Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat bu ek bir ağrıya neden oluyor.
C - Kendi bakımımı yaparken ağrım artıyor, yavaşlıyorum ve dikkatli oluyorum.
D - Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımın çoğunu yapabiliyorum.
E - Kişisel bakımım ile ilgili işlerin çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.
F - Giyinemiyorum. Zorlukla yıkanıyorum ve yataktan çıkıyorum.

Yük Kaldırma (boyun ağrınız olmadığı zamanlarda kaldırdığınız ağır yüklerle eşit ağırlıkta)

- 3
- A - Ek bir ağrı hissetmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum.
B - Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ek bir ağrıya neden oluyor.
C - Ağrı yükleri yerden kaldırmama engel oluyor, fakat yükler, örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.
D - Ağrı ağır yük kaldırmama engel oluyor, fakat hafif ve orta ağırlıktaki yükler örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.
E - Çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.
F - Hiçbir şeyi kaldırmıyorum ve taşıyamıyorum.

Okuma

- 4
- A - Hiç boyun ağrısı hissetmeden istediğim kadar okuyabiliyorum.
B - Hafif bir boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.
C - Orta derecede boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.
D - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.
E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.
F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç okuyamıyorum.

Baş ağrıları

- 5
- A - Hiç baş ağrım yok.
B - Sık olmayan hafif baş ağrıları var.
C - Orta derecede baş ağrıları var.
D - Sık gelen orta derecede baş ağrıları var.
E - Sık gelen ağır derecede baş ağrıları var.
F - Hemen hemen her zaman baş ağrıları var.

Konsantrasyon

- 6
- A - İstedğim zaman dikkatimi hiç zorlanmadan istediğim kadar toplayabiliyorum.
B - Hafifçe zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
C - İstedğim zaman biraz zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
D - İstedğim zaman epeyce zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
E - İstedğim zaman dikkatimi toplamakta çok fazla zorlanıyorum.
F - Dikkatimi hiç toplayamıyorum..

İş (Herhangi bir işte çalışmıyorsanız lütfen G seçeneğini işaretleyiniz)

- 7
- A - İstedğim kadar iş yapabilirim.
B - Her günlük işlerimi yapabilirim, ama daha fazlasını yapamam.
C - Her günlük işlerimin çoğunu yapabilirim, daha fazlasını yapamam.
D - Her günlük işlerimi yapamam.
E - Herhangi bir işi zorlukla yapabilirim.
F - Hiçbir iş yapamam

Araba Kullanma

- 8
- A - Boyun ağrısı hissetmeden araba kullanabiliyorum.
B - Boynumda hafif bir ağrı hissi ile istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
C - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle ile istediğim kadar araba kullanamıyorum.
D - Orta derecede bir boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.
E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle güçlükle araba kullanabiliyorum.
F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç araba kullanamıyorum.

Uyku

- 9
- A - Uyku problemim yok.
B - Uykum çok hafif bozuk (bir saatten az süreyle biraz bozuk).
C - Uykum hafif bozuk (1-2 saat uykusuzluk).
D - Uykum orta derecede bozuk (2-3 saat kadar süren uykusuzluk).
E - Uykum çok bozuk (3-5 saat süreyle uykusuzluk).
F - Uykum tamamen bozuk (5-7 saat süresince uykusuzluk).

Boş zaman aktiviteleri

- 10
- A - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda ağrı hissetmeden katılabiliyorum.
B - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda biraz ağrı hissederek katılabiliyorum.
C - Boynumdaki ağrı nedeniyle ile tüm boş zaman aktivitelerinin bir kısmına katılabiliyorum.
D - Boynumdaki ağrı nedeniyle ile boş zaman aktivitelerinin çok az bir kısmına katılabiliyorum.
E - Boynumdaki ağrı nedeniyle ile boş zaman aktivitelerine hemen hemen hiç katılamıyorum.
F - Hiç bir aktiviteye hiç bir şekilde katılamıyorum.

Fonksiyonel Uzanma Testi

(Functional Reach Test)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Fonksiyonel Uzanma Testi hasta ayakta iken (Fonksiyonel Uzanma) veya otururken (Modifiye Fonksiyonel Uzanma) uygulanabilir. Denemeler arasında 15 saniyelik bir dinlenme molasına izin verilmesi uygun olacaktır.

Gereçler: Duvarda işaretleme yapabilmek için renkli bant (izolasyon bandı olabilir) ve uzunca cetvel (duvara montesi bant ile de yapılabilir.)

Fonksiyonel Erişim (ayakta durma talimatları):

- Hastadan bir duvarın yanında yan durması ve duvara yakın olan kolunu duvara değdirmeden omuz 90° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda ve yumruğu kapalı olarak beklemesi istenir.
- Değerlendirici, 3. metakarp başı hizasını duvardaki cetvelle işaretler.
- Hastadan "adım atmadan uzanabildiği kadar uzanması" istenir.
- 3. Metakarp başının yeni yeri işaretlenir.
- Skorlar, başlama ve bitiş konumu arasındaki fark ölçülerek belirlenir. Üç deneme yapılır ve son iki denemenin ortalaması alınır.

Modifiye Fonksiyonel Erişim Testi (ayakta duramayan bireyler için uyarlanmıştır):

- Bir sandalyeye otururken, etkilenmemiş kolda, hastanın akromiyon seviyesi hizasında duvara monte edilmiş düz bir ölçüm çubuğu ile gerçekleştirilir.
- Kalça, diz ve ayak bileği 90° fleksiyonda olup ayakları düz olarak yere temas eder.
- Başlangıç noktası; oturur konumdaki hasta sandalyeye yaslanmış olarak kol 90° fleksiyonda (sağa-sola uzanımlar ölçülürken ise 90° abduksiyonda) iken üçüncü metakarpın distal ucu duvardaki cetvel işaretlenerek belirlenir. Üç deneme yapılır. Aşağıdaki şartlar sağlanmalıdır.
 - Etkilenmemiş taraf duvara yakın olarak oturup öne eğilin,
 - Sirtınız duvara bakacak şekilde oturup sağa eğiliniz,
 - Sirtınız duvara bakacak şekilde oturup sağa eğiliniz.

Tarih	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	Ortalama (2+3/2)

Y DENGİ TESTİ (TEDAVİ ÖNCESİ)								
	SAĞ				SOL			
	1	2	3	ORTALAMA	1	2	3	ORTALAMA
ANTERİOR								
POSTEROMEDİAL								
POSTEROLATERAL								
FONKSİYONEL UZANMA TESTİ(TEDAVİ ÖNCESİ)			1	2	3	ORT		

Y DENGİ TESTİ (TEDAVİ SONRASI)								
	SAĞ				SOL			
	1	2	3	ORTALAMA	1	2	3	ORTALAMA
ANTERİOR								
POSTEROMEDİAL								
POSTEROLATERAL								
FONKSİYONEL UZANMA TESTİ(TEDAVİ SONRASI)			1	2	3	ORT		

Tampa Kinezyofobi Yorgunluk Ölçeği

Tampa Scale of Kinesiophobia-Fatigue (TSK-F)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bu ölçek ağrı nedeniyle vücudunuzu hareket ettirmekten ne kadar korktuğunuzu ölçmeyi amaçlamaktadır. Lütfen aşağıdaki ifadeleri size en uyan sıklığa göre işaretleyiniz.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Yorgunluğumla baş etmeye çalışacak olsam, yorgunluğum artar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Yorgunluğumdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Egzersiz yaparsam sanki yorgunluğum hafifleyecekmiş gibi geliyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Yorgunluğumun olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Sırf bazı şeylerin yorgunluğumu artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Yorgunluğun artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok yorgunluk hissetmezdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Yorgunluğuma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Yorgunluk, kendimi sakatlamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Bazı şeyler çok fazla yorgunluğa neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Hiç kimse yorgunluk hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Toplam Puan (17-68): _____