



T.C.

KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**BOYUN AĞRILI KİŞİLERDE KLASİK
FİZYOTERAPİ MODALİTELERİYLE BERABER
PNF ve MULLİGAN MOBİLİZASYON TEKNİKLERİ
ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Faruk DANIŞMAN

DOKTORA TEZİ

KIRŞEHİR/2024



T.C.

KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**BOYUN AĞRILI KİŞİLERDE KLASİK
FİZYOTERAPİ MODALİTELERİYLE BERABER
PNF ve MULLİGAN MOBİLİZASYON TEKNİKLERİ
ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Faruk DANIŞMAN

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Buket BÜYÜKTURAN

KIRŞEHİR-HAZİRAN/2024

KABUL VE ONAY

“Boyun Ağrılı Kişilerde Klasik Fizyoterapi Modaliteleriyle Beraber PNF ve Mulligan Mobilizasyon Teknikleri Etkinliklerinin Karşılaştırılması” adlı bu çalışma, tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Doktora Programında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Doç. Dr. Buket BÜYÜKTURAN (Danışman)
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Yüksekokulu

Doç. Dr. Öznur BÜYÜKTURAN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Yüksekokulu

Doç. Dr. Filiz ÖZDEMİR
Malatya İnönü Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Doç. Dr. Saniye AYDOĞAN ASLAN
Kırıkkale Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi İsmail CEYLAN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Yüksekokulu

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm

Faruk DANIŞMAN



20.04.2016 tarihli Resmî Gazete de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, intihal yazılım programı kullanılarak Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Doktora eğitimim boyunca ve tez çalışmam süresince her türlü desteklerini esirgemeyen değerli danışmanım değerli hocam sayın Doç. Dr. Buket BÜYÜKTURAN'a, doktora eğitimim boyunca ve istatistiksel analiz süresince deneyimleriyle mesleki gelişime katkıda bulunan değerli hocam Doç. Dr. Öznur BÜYÜKTURAN'a,

Hastaların temin ve tedavi edilmesi için gerekli yardımlarını esirgemeyen KSÜ Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi değerli fizik tedavi personellerine,

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nun değerli akademik personellerine,

Destegini her zaman hissettiğim değerli aileme, her türlü desteğini esirgemeyen ve her zaman yanımda olan kıymetli eşim Meltem'e, bu süreçte hayatımı anlamlandıran kızım Bilge'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR.....	xi
ÖZET	xii
SUMMARY	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Servikal Bölge Anatomisi.....	5
2.1.1. Servikal Vertebraalar.....	5
2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri.....	7
2.1.3. Servikal Ligamentler	8
2.1.4. Kranio-Servikal Bölge Kasları	9
2.2. Servikal Bölgenin Biyomekaniği	15
2.3. Boyun Ağrısı	16
2.3.1. Prevalansı	17
2.3.2. Etyolojisi.....	18
2.4. Değerlendirme	18
2.4.1. Hikâye.....	18
2.4.2. Fiziksel Muayene.....	19
2.4.3. Ağrı Değerlendirmesi	19
2.4.4. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi	21
2.4.5. Kas Enduransı Değerlendirilmesi	21

2.4.6.	Fonksiyonel Durumun Değerlendirilmesi	22
2.4.7.	Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi	23
2.4.8.	Duygu Durumunun Değerlendirilmesi	24
2.4.9.	Kinezyofobinin Değerlendirilmesi	24
2.4.10.	Postür Analizi	25
2.4.11.	Kas Kısıtlılıklarının Değerlendirilmesi	25
2.4.12.	Kas Kuvvet Değerlendirilmesi	26
2.5.	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	26
2.5.1.	Fizyoterapi Modaliteleri	27
2.5.2.	Masaj	29
2.5.3.	Kinezyo Bant Uygulaması	29
2.5.4.	Manipülasyon	29
2.5.5.	Egzersiz Uygulamaları	30
2.6.	Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Tekniği Uygulamaları	32
2.7.	Mulligan Mobilizasyon Tekniği	34
3.	GEREÇ VE YÖNTEM	38
3.1.	Araştırma Grupları	38
3.1.1.	Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	38
3.1.2.	Dışlama kriterleri	38
3.2.	Çalışma Planı	39
3.3.	Değerlendirme Yöntemleri	41
3.3.1.	Sosyodemografik veriler	41
3.3.2.	Ağrı Değerlendirilmesi	41
3.3.3.	Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi	42
3.3.4.	Fonksiyonel Seviyenin Değerlendirilmesi	43
3.3.5.	Kinezyofobinin Değerlendirilmesi	44
3.3.6.	Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	44
3.3.7.	Duygu Durum Değerlendirilmesi	45
3.3.8.	Kas Endüransın Değerlendirilmesi	45
3.4.	Tedavi	46

3.4.1.	Klasik Fizyoterapi Modaliteleri.....	46
3.4.2.	Mulligan Mobilizasyon Tekniği Uygulaması.....	46
3.4.3.	Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon Tekniği Uygulaması	49
3.5.	İstatistiksel Analiz	50
4.	BULGULAR	52
4.1.	Bireylere Ait Sosyodemografik Bilgiler.....	52
4.2.	Ağrı Şiddeti Değerleri	52
4.3.	Basınç Ağrı Eşİği Değerleri.....	53
4.4.	Eklem Hareket Açıklığı Değerleri.....	54
4.5.	Kassal Endurans Değerleri	55
4.6.	Fonksiyonellik Değerleri	56
4.7.	Kinezyofobi Değerleri	56
4.8.	Duygu Durum Değerleri.....	57
4.9.	Yaşam Kalitesi Değerleri	58
5.	TARTIŞMA.....	60
6.	SONUÇLAR.....	70
	KAYNAKLAR.....	72
	EKLER	

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Tipik vertebra	5
Şekil 2.2: Atlas ve aksis.	6
Şekil 2.3: Servikal bölge kasları anterior görünümü.....	10
Şekil 2.4: Servikal bölge kaslarının postero-lateral den görünümü	12
Şekil 2.5: Suboksipital kaslar.....	13
Şekil 3.1: Çalışmanın Akış Şeması.	40
Şekil 3.2: Servikal fleksiyon EHA değerlendirilmesi.	42
Şekil 3.3: Servikal ekstansiyon EHA değerlendirilmesi.	42
Şekil 3.5: Servikal lateral fleksiyon EHA değerlendirilmesi.....	43
Şekil 3.4: Servikal rotasyon EHA değerlendirilmesi	43
Şekil 3.6: Servikal fleksör kas enduransının değerlendirilmesi.	45
Şekil 3.7: Mulligan Mobilizasyon Tekniği NAGs uygulaması.....	47
Şekil 3.8: Mulligan Mobilizasyon Tekniği SNAGs uygulaması.	48
Şekil 3.9: Boyun ekstansiyon ve sola rotasyon PNF paterni.	49

TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1: Gruplara ait fiziksel ve demografik özelliklerin karşılaştırılması.	52
Tablo 4.2: Tedavi öncesi GAS değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.	53
Tablo 4.3: Tedavi Sonrası GAS değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.	53
Tablo 4.4: Tedavi öncesi ağrı eşiği değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.	54
Tablo 4.5: Tedavi sonrası ağrı eşiği değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.	54
Tablo 4.6: Tedavi öncesi EHA değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.	54
Tablo 4.7: Tedavi sonrası EHA değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.	55
Tablo 4.8: Tedavi öncesi endurans değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.	55
Tablo 4.9: Tedavi sonrası endurans değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.	56
Tablo 4.10: Tedavi öncesi Boyun Özürlülük İndeksi değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.	56
Tablo 4.11: Tedavi sonrası Boyun Özürlülük İndeksi değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.	56
Tablo 4.12: Tedavi öncesi Tampa Kinezyofobi Ölçeği değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.	57
Tablo 4.13: Tedavi sonrası Tampa Kinezyofobi Ölçeği değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.	57
Tablo 4.14: Tedavi öncesi Beck Depresyon Envanteri değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.	57
Tablo 4.15: Tedavi sonrası Beck Depresyon Envanteri değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.	58

Tablo 4.16: Tedavi öncesi SF-36 değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.	58
Tablo 4.17: Tedavi sonrası SF-36 değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.	59



KISALTMALAR

BDE: Beck Depresyon Envanteri

BOİ: Boyun Özürlülük İndeksi

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

GAS: Görsel Analog Skalası

Hz: Hertz

MWM: Hareket ile Mobilizasyon

NAGS: Doğal Apofizyal Kayma

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon

SNAGs: Sürdürülebilir Doğal Apofizyal Kayma

TENS: Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

TKÖ: Tampa Kinezyofobi Ölçeği

ÖZET

DOKTORA TEZİ

BOYUN AĞRILI KİŞİLERDE KLASİK FİZYOTERAPİ MODALİTELERİYLE BERABER PNF ve MULLİGAN MOBİLİZASYON TEKNİKLERİ ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Faruk DANIŞMAN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Buket BÜYÜKTURAN

Bu çalışmanın amacı boyun ağrılı bireylerde klasik fizyoterapi modaliteleriyle PNF (Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon) ve Mulligan mobilizasyon tekniklerinin etkinliklerinin karşılaştırılmasıdır.

Yaşları 18-55 yaş arasında değişen 39 boyun ağrılı birey randomize olarak PNF ve Mulligan gurubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Tüm bireylere klasik fizyoterapi modaliteleri haftada 5 gün uygulandı. PNF gurubuna PNF teknikleri, Mulligan grubuna Mulligan mobilizasyon teknikleri haftada üç gün uygulandı. Katılımcılar 4 hafta boyunca tedavi edildi. Demografik verileri kaydedilen hastaların ağrı düzeyi; Görsel Analog Skalası (GAS), basınç ağrı eşiği; algometre, eklem hareket açıklığı (EHA); universal gonyometre, fonksiyonellik; Boyun Özur İndeksi, kinezyofobi; Tampa Kinezyofobi Ölçeği, yaşam kalitesi; SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, duygu durum; Beck Depresyon Envanteri, servikal kas performans düzeyi; servikal performans testleri ile tedavi öncesi ve sonrası ölçüldü.

Grup içi karşılaştırmada her iki grupta da tedavi sonrası ağrı şiddeti, kinezyofobi ve depresyon seviyesinin azaldığı; basınç ağrı eşiği, EHA, fonksiyonellik, yaşam kalitesi ve servikal kas performans düzeyinin arttığı görüldü ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada sol

lateral fleksiyon ve sol rotasyon hariç tüm parametrelerde anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin boyun ağrılı bireylerin ağrı şiddeti, basınç ağrı eşiği, EHA, fonksiyonellik, kinezyofobi, yaşam kalitesi, duygu durum ve kas performanslarında etkili olduğu ancak grupların birbirlerine üstünlükleri olmadığı görüldü.

Haziran 2024, 118 sayfa.

Anahtar Kelimeler: Boyun ağrısı, Mulligan Mobilizasyon Tekniği, PNF



SUMMARY

Ph. D. THESIS

A COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF PNF AND MULLIGAN MOBILIZATION TECHNIQUES WITH CLASSIC PHYSIOTHERAPY MODALITIES IN PEOPLE WITH NECK PAIN

Faruk DANIŞMAN

Kırşehir Ahi Evran University

Institute of Health Sciences

Department of Physiotherapy and Rehabilitation

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Buket BÜYÜKTURAN

The aim of this study is to compare the effectiveness of PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) and Mulligan Mobilization techniques with classical physiotherapy modalities in individuals with neck pain. Thirty-nine individuals with neck pain, aged between 18 and 55, were randomly divided into two groups: the PNF group and the Mulligan group. Classical physiotherapy modalities were applied to all individuals five days a week. PNF techniques were applied to the PNF group, and Mulligan Mobilization techniques were applied to the Mulligan group three days a week. Participants were treated for 4 weeks. The patients' pain levels, demographic data, and various parameters were measured before and after treatment. These parameters included pain level using the Visual Analog Scale (VAS), pressure pain threshold using an algometer, range of motion (ROM) using a universal goniometer, functionality using the Neck Disability Index, kinesiophobia using the Tampa Scale of Kinesiophobia, quality of life using the SF-36 Quality of Life Scale, mood using the Beck Depression Inventory, and cervical muscle performance levels using cervical performance tests.

In the within-group comparison, it was observed that after treatment, pain severity, kinesiophobia, and depression levels decreased, while pressure pain threshold, ROM,

functionality, quality of life, and cervical muscle performance levels increased in both groups ($p < 0.05$). In the between-group comparison, no significant differences were found in any parameters except for left lateral flexion and left rotation ($p > 0.05$).

It was concluded that PNF and Mulligan Mobilization techniques are effective in reducing pain severity, increasing pressure pain threshold, ROM, functionality, kinesiophobia, quality of life, mood, and muscle performance in individuals with neck pain, but neither technique was superior to the other.

June 2024, 118 pages.

Keywords: Mulligan Mobilization Technique, Neck pain, PNF



1. GİRİŞ

Boyun ağrısı dünya çapında giderek yaygınlaşan bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Dünya yetişkin nüfusunun %71'i hayatı boyunca en az bir defa boyun ağrısı yaşamıştır (1). Bel ağrısından sonra en sık görülen ikinci kas iskelet sistemi patolojisidir. Genel popülasyonda boyun ağrısı prevalansının %12,1 ile %71,5 arasında değiştiği bildirilmektedir (2, 3). Boyun ağrısı yaşayan hastaların %50'si ile %85'inde semptomlar tamamen düzelmez ve bu hastaların %47'sinde semptomlar kronikleşebilir (4, 5). Kronik semptomları olan hastalar genellikle tedaviye yanıt vermez ve bu durum doğrudan veya dolaylı maliyet harcamalarını arttırır (6). İşe devam edememenin önemli nedenlerinden biri de boyun ağrısıdır (7). Bununla ilişkili maliyetler sürekli olarak artmaktadır (8). Boyun ağrısının enfeksiyon, tümör veya trafik kazaları gibi birçok nedeni var olmasına rağmen, çoğu zaman ağrının spesifik bir nedeninden bahsedilemez. Bu durumu yaşayan hastalar spesifik olmayan veya mekanik boyun ağrılı olarak adlandırılır (9).

Psikososyal disfonksiyon ve sedanter yaşam tarzı sıklıkla kronik boyun ağrısı ile ilişkilidir (10). Hareketsiz yaşam tarzı ve hızlı tempolu yaşamak; insanlar üzerinde boyun ve yukarı toraks bölgesinde daha fazla stres ve gerginlik oluşmasına neden olmaktadır (11).

Boyun kaslarının güçsüzlüğü kronik boyun ağrısına neden olan etkenlerden biri olarak kabul edilmektedir (12). Boyun ağrılı bireylerde servikal bölgede eklem hareket açıklığında azalma, kas gücü zayıflığı, kas dayanıklılığında azalma ve boyun kaslarının kalınlığında azalma sık görülen bulgulardandır (13, 14). Uzun süre boyun ağrısı çeken kişiler günlük yaşam aktiviteleri, rekreasyonel aktivite ve çalışma hayatında kısıtlılık yaşamakta ve bu durum sağlık harcamalarında da artışa yol açmaktadır (15).

Boyun ağrısının konservatif tedavi seçenekleri arasında egzersiz uygulamaları, medikal tedavi, fiziksel modaliteler, elektroterapi, PNF uygulamaları, mobilizasyon ve manipülasyon gibi tedavi seçenekleri bulunmaktadır (2).

Mulligan tarafından geliştirilen, mobilizasyon teknikleri arasında bulunan, hareket ile mobilizasyon anlamına gelen "Mobilization With Movement (MWM)" tekniği, kas iskelet sistemi problemlerine bağlı azalan eklem hareket açıklığının (EHA) arttırılması ve ağrının

azaltılması amacıyla kullanılan yaygın bir mobilizasyon tekniğidir. Bu teknikte fizyoterapist kısıtlılık bulunan eklem segmental olarak sürekli pasif kayma hareketlerini gerçekleştirirken hasta aktif olarak kısıtlılık yönündeki hareketi sürdürür. Mulligan Mobilizasyon Tekniği ekstremit ve omurgaya uygulanabilir. Mulligan Mobilizasyon Tekniği, doğal apofizyal kayma, devamlı doğal apofizyal kayma ve hareketle birlikte mobilizasyon tekniklerini içerir. Bu teknikler nöromüsküler sonuçlar ortaya çıkaran artiküler tekniklerdir. Tekniğin amacı eklem biyomekaniksel bozukluğunu gidermektir. Normal eklemde eklem yüzeylerinin şekli, kıkırdak doku, ligament ve kapsül fibrillerinin yerleşimi, kasların ve tendonların çekiş yönü hareketi fasilite eder. Ayrıca hareket sırasında oluşan kompresyon kuvvetleri minimize edilir ve hareketin kontrolü sağlanır. Eklem yapısı içerisinde oluşabilecek herhangi bir değişiklik; proprioseptif feedback mekanizmasını etkiler. Amaç bu mekanizmayı düzenlemektir (16-19). Duymaz ve arkadaşları tarafından 40 katılımcı ile yapılan çalışmada boyun ağrılı bireylere uygulanan Mulligan Mobilizasyon Tekniklerinin ağrı, EHA, kassal endurans, fonksiyonellik ve yaşam kalitesini artırdığını görülmüştür (20). Devi ve arkadaşları tarafından 40 boyun ağrılı birey ile yapılan çalışmada Mulligan Mobilizasyon Teknikleri uygulanan hastalarda ağrı ve disabilitenin azaldığı, fonksiyonelliğin arttığı görülmüştür (21).

Proprioseptörlerin uyarılması ile nöromüsküler mekanizmanın cevaplarını kolaylaştırmak olarak tanımlanan ve kısaca PNF teknikleri olarak ifade edilen bu yöntemin temel ilkesi, insan vücudundaki fizyolojik hareketlerin rotasyonel ve oblik karakter taşıdığı ve maksimum dirence karşı yapılan hareket ile daha büyük bir cevap elde edilebileceği esasına dayanmaktadır. El temasları, görsel ve sözel uyarılar aracılığı ile ve çeşitli tekniklerin kullanılması yoluyla postür ve hareket yeteneğinde gelişme elde edilmesi amaçlanır. PNF teknikleri, kullanım amacına bağlı olarak her teknikte farklılık gösterir. Bu tekniklerde amaç; harekete başlatma yeteneğini arttırmak, hareketi öğretmek, kuvveti arttırmak, stabilizeyi arttırmak, koordinasyon ve kontrolü geliştirmek, enduransı arttırmak, eklem hareket genişliğini arttırmak, gevşeme sağlamak, ağrıyı azaltmaktır (22, 23).

PNF teknikleri izometrik, eksantrik ve konsantrik kontraksiyonlar kullanarak kas gruplarının inhibe edilmesi, gevşetilmesi, güçlendirilmesi ve fasilite edilmesi yoluyla fonksiyonel hareketi kazanmayı amaçlar. Terapistin amacı periferik reseptörlerden gelen girdileri değiştirmek ve alfa motor nöronların uyarılabilirliğini etkilemek ve buna yönelik fonksiyonel hareketler geliştirmektir. PNF teknikleri izometrik, izotonik ve eksantrik kas kontraksiyonlarının farklı şekillerde kullanımını içerir. Bu teknikler ihtiyaca göre tek başına

veya bir arada kullanılabilir (22, 23). Nugraha ve arkadaşları tarafından yapılan sistematik derlemede boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF tekniklerinin, ağrı, ağrı eşiği, EHA ve fonksiyonel performansı iyileştirdiğini ifade etmiştir (24). Suresh ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada boyun ağrılı bireylerde PNF teknikleri uygulamalarının ağrıyı azalttığı, fonksiyonellik ve EHA'nın arttığı görülmüştür (25).

Boyun ağrısı olan hastalara yönelik tedavilerde kullanılan PNF yöntemleri ve Mulligan Mobilizasyon tekniği uygulamalarının boyun ağrılı hastalarda etkinliği ilgili birçok çalışma bulunmasına rağmen PNF ve Mulligan mobilizasyon yöntemlerini karşılaştıran yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır (16, 26, 27).

Her iki tekniğin ortak özelliği eklem hareketiyle uygulanmasıdır. Mulligan mobilizasyon tekniği pozisyonel hataları düzelterek fonksiyonelliği artırmayı hedeflerken, PNF teknikleri kas gruplarını çeşitli kontraksiyonlarla güçlendirilmesini, fasilite edilmesini veya inhibe edilmesini sağlar (19, 22). Bu farklılıkların ağrı yönetimi, günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonellik üzerindeki etkilerini karşılaştırmak, tedavi planlarını optimize etmeye yardımcı olabilir. Bu yöntemler karşılaştırıldığında ağrı, EHA, endurans, yaşam kalitesi, kinezyofobi, duygu durum üzerine etkinlik farkları ayrı ayrı belirlenebilir, böylece hastaya özgü bir yaklaşım sağlanabilir.

Bu çalışmanın amacı boyun ağrılı kişilerde klasik fizyoterapi modaliteleriyle beraber Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon ve Mulligan Mobilizasyon teknikleri etkinliklerinin karşılaştırmak ve ağrı, basınç ağrı eşiği, fonksiyonellik, EHA, yaşam kalitesi, kas performansı, kinezyofobi ve duygu durum parametreleri üzerinde hangi tedavi metodunun daha etkin olduğunu belirlemektir.

Çalışmamızın hipotezleri;

1-H0: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde ağrı şiddeti üzerine etkisi arasında fark yoktur.

H1: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde ağrı şiddeti üzerine etkisi arasında fark vardır.

2-H0: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde basınç ağrı eşiği üzerine etkisi arasında fark yoktur.

H1: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde basınç ağrı eşiği üzerine etkisi arasında fark vardır.

3-H0: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde EHA üzerine etkisi arasında fark yoktur.

H1: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde EHA üzerine etkisi arasında fark vardır.

4-H0: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde fonksiyonellik üzerine etkisi arasında fark yoktur.

H1: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde fonksiyonellik üzerine etkisi arasında fark vardır.

5-H0: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde kinezyofobi üzerine etkisi arasında fark yoktur.

H1: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde kinezyofobi üzerine etkisi arasında fark vardır.

6-H0: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde yaşam kalitesi üzerine etkisi arasında fark yoktur.

H1: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde yaşam kalitesi üzerine etkisi arasında fark vardır.

7-H0: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde duygu durum üzerine etkisi arasında fark yoktur.

H1: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde duygu durum üzerine etkisi arasında fark vardır.

8-H0: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde servikal kas performansı üzerine etkisi arasında fark yoktur.

H1: Mulligan Mobilizasyon ve PNF tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde servikal kas performansı üzerine etkisi arasında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

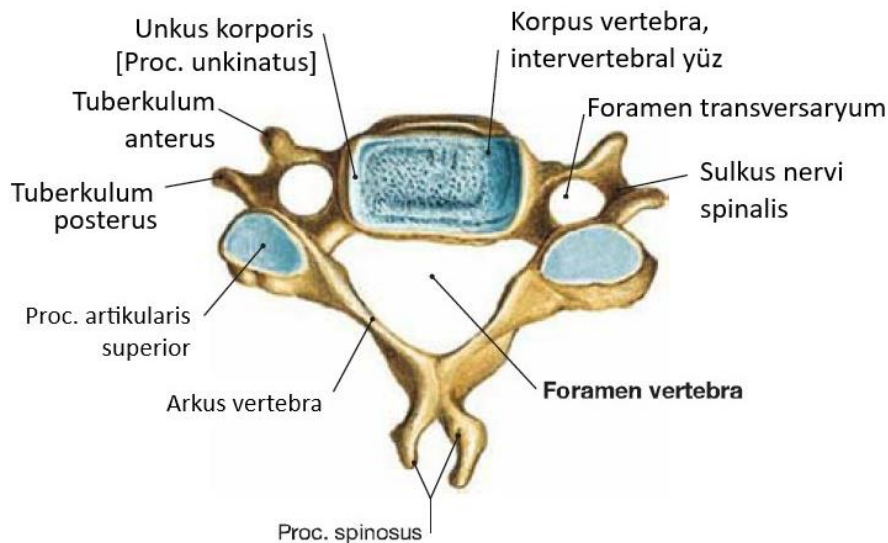
2.1. Servikal Bölge Anatomisi

2.1.1. Servikal Vertebra

Servikal bölge baş, gövde ve üst ekstremité arasında bulunur. Kaslar, bezler, lenf damarları, arterler, venler, özofagus, trakea ve vertebra gibi önemli anatomik yapıları içeren bir geçittir.

Servikal omurga baş ve boyun hareketlerinin kontrollü bir şekilde çalışmasını sağlayan 7 adet vertebradan meydana gelir. Servikal omurga “alt servikal bölge” ve “üst servikal bölge” olarak iki kısımda incelenir. Üst servikal bölge birinci ve ikinci vertebraları içerir. Birinci servikal vertebra (C1) “atlas”, ikinci servikal vertebra ise (C2) “aksis” olarak isimlendirilir. Alt servikal bölge ise üçüncü servikal vertebradan yedinci servikal vertebraya kadar olan vertebraları içerir (28, 29).

Tipik bir servikal vertebranın anatomik yapısında; korpus vertebra, prosesus spinosus, foramen vertebra ve prosesus artikularisler bulunur. 1., 2., ve 7. servikal vertebraları diğer servikal vertebralardan ayıran atipik özellikleri vardır. C3-C6 arasındaki tipik vertebraların gövdesi küçük, alt yüzü konveks, üst yüzü konkavdır (Şekil 2.1). Foramen vertebrale geniştir

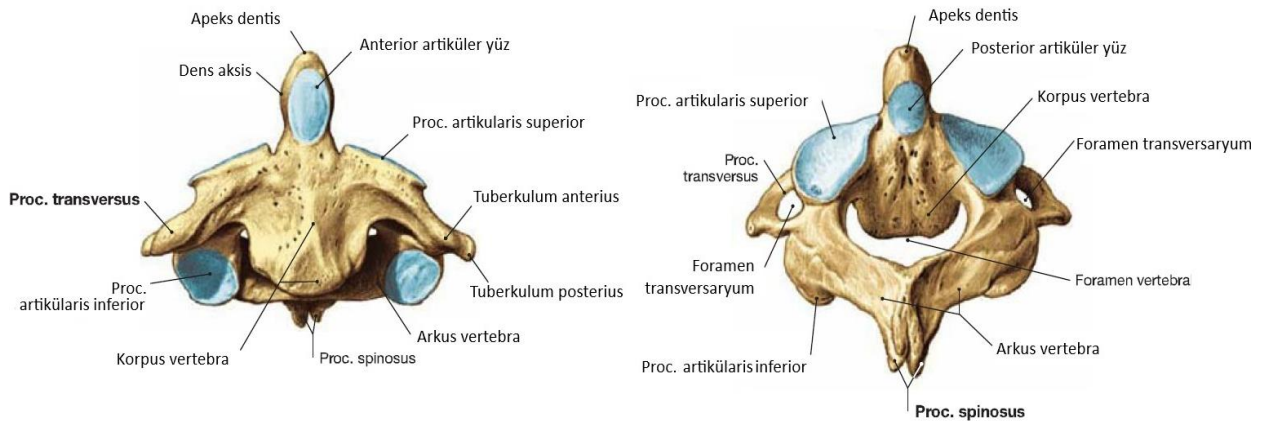


Şekil 2.1: Tipik vertebra (30).

ve üçgen şekildedir. Tüm servikal vertebraların prosesus transversuslarında, foramen transversarium denilen delikleri bulunur ancak diğer vertebralarla kıyaslandığında C7'nin transvers foramenleri daha dardır ve vertebral arteri barındırmaz (31, 32).

Atlas en geniş servikal vertebradır ve başı desteklediğinden bu ismi almıştır. Gövde ile ufak prosesus spinosus birleşmiş bir biçimde halka şeklindedir. Spinöz çıkıntısı ve korpusu yoktur. Bunun yerine her iki yana uzanan anterior ve posterior arklara katılan lateral mass isimli yapılar bulunur. Bu yapıların üst yüzeyindeki eklem yüzleri oksipital kondil ile eklemleşir (Şekil 2.2).

Alt yüzeyinde yer alan eklem yüzleri ise aksis ile eklemleşir. Asıl görevi oksiputta atlanto-oksipital eklemleşme ile oksiput tabanını desteklemektir (29, 31, 32). Aksis olarak isimlendirilen ikinci servikal vertebra servikal vertebraların en kuvvetlisidir (31). Atlas ile atlanto-aksiyal eklemi oluşturan aksis, vertebra korpusundan yukarı doğru uzanan “dens” veya “odontoid proses” olarak isimlendirilen kendine has bir kemik çıkıntıya sahiptir (32) (Şekil 2.2).



Şekil 2.2: Atlas ve aksis (30).

Yedinci servikal vertebra “vertebra prominens” olarak isimlendirilir. Prosesus spinosus çatallıdır ve servikal vertebraların içinde en uzun olanıdır (33). Prosesus transversusları geniştir ve üzerinde foramen transversarium adı verilen delikler bulunur. Ancak bu foramenler küçüktür ve vertebral damarların geçmesine izin vermez. Elle muayene edilebilen tek vertebra olduğundan vertebraların sayılmasında kullanılır (31, 32).

2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri

Atlanto-Oksipital Eklem

Vertebral kolon ile kranium arasındaki bağlantıyı sağlayan kondiler tip bir eklemdir. Bu eklem yaklaşık 15-20 derece fleksiyon-ekstansiyon hareketine izin verir (34). Atlasın mediale bakan konkav eklem yüzleri ile oksipital kondillerin konveks yüzeyleri arasındaki uyum, fleksiyon-ekstansiyon hareketine %50 destek sağlar. Bu uyum lateral hareketleri limitleyerek stabilizasyon sağlar (20, 21).

Atlanto-Aksiyal Eklem

Atlanto-aksiyal eklem boyun rotasyonunun %50'sinden sorumludur. Bu eklemin orta hattında bir atlanto-odontoid eklem ile beraber laterallerde atlanto-aksiyel faset eklemler yer alır. Sinovyal tip bir eklem olan atlanto-odontoid eklem sayesinde atlasın anterior arkı, odontoid proses üzerinde dönme hareketine olanak sağlar. Atlasın inferior eklem yüzleri ile aksisin superior eklem yüzleri arasında oluşan lateral faset eklemler harekete önemli miktarda katkıda bulunur (28, 34-36). Aksiyal rotasyon hareketinin ilk 45°'si atlanto-aksiyal eklemden meydana gelir ve devam eden açılarda alt servikal bölge harekete dahil olur (37).

Artikularis intervertebralis

Servikal omurgadaki intervertebral eklemler, omurgayı bir arada tutan ve esnekliğini sağlayan yapılar olarak tanımlanabilir. Her bir vertebra, ikinci servikal vertebra altından başlayarak, intervertebral diskler aracılığıyla simfizis tarzında birbirine eklemlenir. Bu eklemlenme, omurganın hareket kabiliyetini ve stabilitesini destekler (38).

Artiküler faset

Servikal omurgadaki faset eklem, bir vertebra altındaki artiküler çıkıntı ile üstteki artiküler çıkıntı arasında oluşan eklem türüdür. Bu eklem, hiyalin kıkırdaktan oluşan sinovyal bir yapı ve gevşek liflerden oluşan bir eklem kapsülüne sahiptir. Bu kapsül, servikal omurganın hareketlerini kısıtlamadan belirli bir esneklik sağlar. Faset eklemi, eklem prosesleri arasında kayma hareketine izin vererek omurganın hareket kabiliyetini destekler (38).

Artikularis unkovertеbralis

C3'ten T1'e kadar olan segmentlerde bulunan bir eklemdir. Bu eklem, bir vertebra gövdesinin üst laterali ile üstündeki vertebranın alt laterali arasındaki konkav bölge arasında yer alır. Bazı uzmanlar, bu yapının gerçek bir eklem olmadığını, ancak dejeneratif bir değişiklik olduğunu öne sürmüşlerdir. Bir bakış açısına göre, prosesus uncinatus, servikal vertebranın lateral fleksiyonunu sınırlayarak brakiyal pleksusu korur. Diğer bir bakış açısına göre ise, unkus, servikal vertebranın rotasyonunu kolaylaştırır (38).

2.1.3. Servikal Ligamentler

Servikal omurga karmaşık bir bağ sistemine sahiptir. Ligamentlerin fonksiyonu normal kemik ilişkilerini sürdürmektir. Bununla beraber klinik olarak önemli değillerdir çünkü servikal omurgadaki bağ lezyonları yaygın değildir ve sorun olması durumunda sorunun tam olarak nerede olduğunu bulmak zordur (29).

Servikal bölge ligamentleri üst servikal bölge ligamentleri (oksipito-atlanto-aksiyal kompleks) ve alt servikal bölge ligamentleri olarak iki kısımda incelenebilir (29).

Üst Servikal Bölge Ligamentleri (Oksipito-Atlanto-Aksiyal Kompleks)

Bunlar üst servikal omurgayı stabilize eden güçlü yapılardır. İlk olarak oksiputu atlas ve aksise bağlayan bağlar vardır. Bunlar anterior atlanto-oksipital membran, posterior atlanto-oksipital membran ve tektorial membrandır.

İkinci bir bağ kompleksi aksisi oksiputa bağlar. Bu krusiform ligament ve alar ligamentin longitudinal komponenti olan apikal ligamenttir.

Üçüncü bağ kompleksi aksisi atlası bağlar. Bunlar krusiform ligamentin (transverse ligament) lateral komponentleri, iki aksesuar atlanto-aksial ligament ve ligamentum flavumdur.

Son olarak ligamentum nuchae dış oksipital çıkıntıya yukarıdan bağlanır, sagittal düzlemde uzanır ve interspinöz bağlar ve supraspinöz bağ ile birleşir. Aşağıya, yedinci vertebranın spinöz prosesin doğru tek bir bağ haline gelir (29).

Alt Servikal Bölge Ligamentleri

Anterior longitudinal ligament vertebra korpuslarına sıkı bir şekilde yapışmıştır ancak intervertebral disklere bağlı değildir.

Posterior longitudinal ligament ise aksine intervertebral disklere sıkı bir şekilde bağlıdır ve üst servikal omurgada alt kısma göre daha geniştir.

Her iki ligament de intervertebral eklemlerin çok güçlü stabilizatörleridir. Lateral ve posterior kemik elemanları ligamentum flavum, intertransvers ligament, interpinöz ligament ve supraspinöz ligament ile bağlanır (29).

2.1.4. Kranio-Servikal Bölge Kasları

Kranio-servikal bölge kas yapısı iki gruba ayrılır; Anterior-lateral kranio-servikal bölge kasları ve posterior kranio-servikal bölge kasları (39).

Anterior-lateral kranio-servikal bölge kasları

Primer olarak aksesuar sinir (XI. kranial sinir) tarafından innerve edilen sternokleidomastoid kas dışındakiler servikal pleksusun ventral dallarından çıkan küçük sinirler tarafından innerve edilirler (33, 39, 40) (Şekil 2.3).

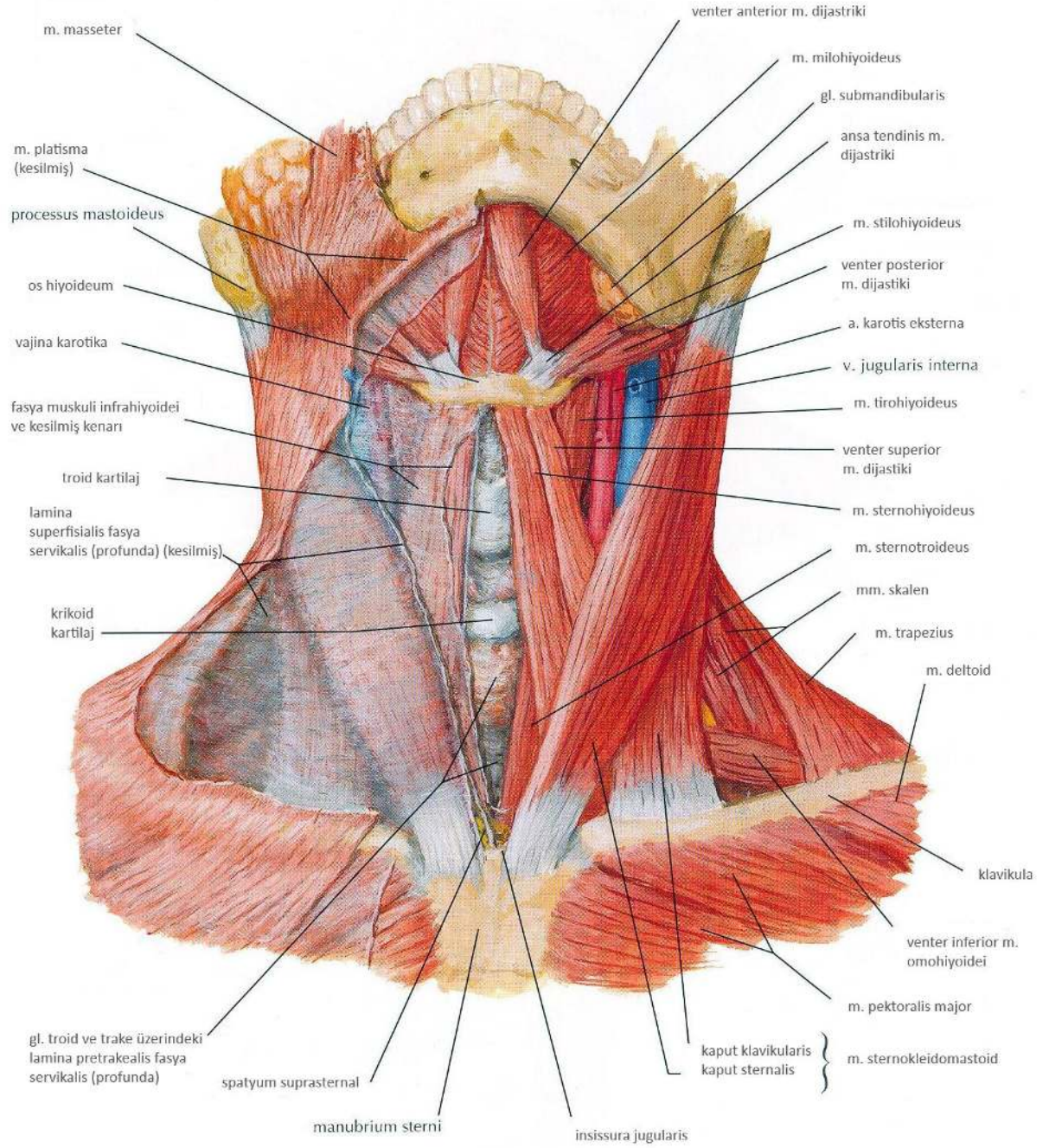
M. Sternokleidomastoideus

Tipik olarak boynun ön tarafında yüzeysel olarak bulunan belirgin bir kastır. Kasın inferioru sternal ve klavikular olarak ikiye ayrılır. Bu bağlantıdan temporal kemiğin mastoid çıkıntısına oblik olarak uzanır. Tek taraflı hareket eden bu kas kranio-servikal bölgenin baskın lateral fleksörü ve kontrateral aksial rotatörüdür. Bilateral kasıldığında kranio-servikal bölgeye fleksiyon, orta ve alt servikal bölgeye ekstansiyon yaptırırlar (33, 39, 40).

M. Skalenus

Latince kenarları eşit olmayan üçgen anlamına gelen skalen kas; boynun yanlarında, derin planda bulunur. Bilateral anterior, medius ve posterior üçer adet bulunan bu kas, orta ile alt servikal vertebraların transvers proses tüberkülleri ile ilk iki kaburga arasında bağlanır (39). Temel fonksiyonu ilk kaburgaları eleve etmek ve inspirasyona yardım etmektir. Ayrıca ilk iki kaburga iyice stabilize edildiğinde, skalen kaslarının kasılması servikal omurgayı hareket ettirir. Unilateral kasılması servikal omurgada lateral fleksiyon hareketi oluşur. Bilateral

kasıldığında alt servikal bölgede fleksiyon açığa çıkarır. Anterior kısmı C4-C6, medius kısmı C2-C8, Posterior kısmı ise C5-C8 spinal sinirlerin ön tarafından innerve edilir (33, 39, 40).



Şekil 2.3: Servikal bölge kasları anterior görünümü (41).

M. Longus Kolli ve Longus Kapitis

Longus Kapitis ve longus kolli servikal kolonun her iki tarafında, servikal visseranın derininde bulunur. Bu kaslar dinamik bir anterior longitudinal ligament gibi işlev görür ve bölgeye aktif vertikal bir stabilite kazandırır.

Longus kolli, ilk üç torasik ve tüm servikal vertebraların ön yüzeylerine yakından yapışan çok sayıda fasikülden oluşur. Bu segmentli kas, vertebra gövdesi transvers proseslerin ön tüberkülleri ve atlasın ön arkı arasındaki çok sayıda bağlantı yoluyla servikal bölgeden yukarı çıkar.

Skalen ve sternokleidomastoid kaslarla karşılaştırıldığında nispeten daha ince olan longus kolli kası, bütünüyle vertebral kolonun ön yüzüne yapışan tek kastır.

Longus kollinin ön lifleri servikal lordozu azaltırken, lateral lifleri bölgeyi vertikal olarak stabilize etmek için skalen kaslarla birlikte hareket eder.

Longus kapitis, alt-orta servikal vertebraların transvers proseslerinin ön tüberküllerinden başlar ve oksipital kemiğin baziler kısmına yapışır. Bu kasın primer aktivitesi, üst kranio-servikal bölgeye fleksiyon sağlamak ve stabilize etmektir. Lateral fleksiyon sekonder aktivitesidir. Longus kolli C3-C8 spinal sinirlerin ön tarafından innerve edilirken, longus kapitis C1-C3 spinal sinirlerin ön tarafından innerve edilir (33, 39, 40).

M. Rektus Kapitis Anterior ve M. Rektus Kapitis Lateralis

Rektus kapitis anterior ve rektus kapitis lateralis atlasın transvers proseslerinden başlayıp oksiputun inferiorunda sonlanan kısa ve derin iki kastır. Rektus kapitis lateralis, oksipital kondilin laterale bağlanırken rektus kapitis anterior oksipital kondilin önüne bağlanır. Rektus kapitis anterior ve lateralis kaslarının hareketleri atlanto-oksipital eklemlerle limitlidir. Rektus kapitis anterior servikal fleksör olarak görev yaparken, rektus kapitis lateralis servikal lateral fleksör olarak görev yapmaktadır. Nervus suboksipitalis tarafından innerve edilir (33, 39, 40).

Posterior Kranio-Servikal Bölge Kasları

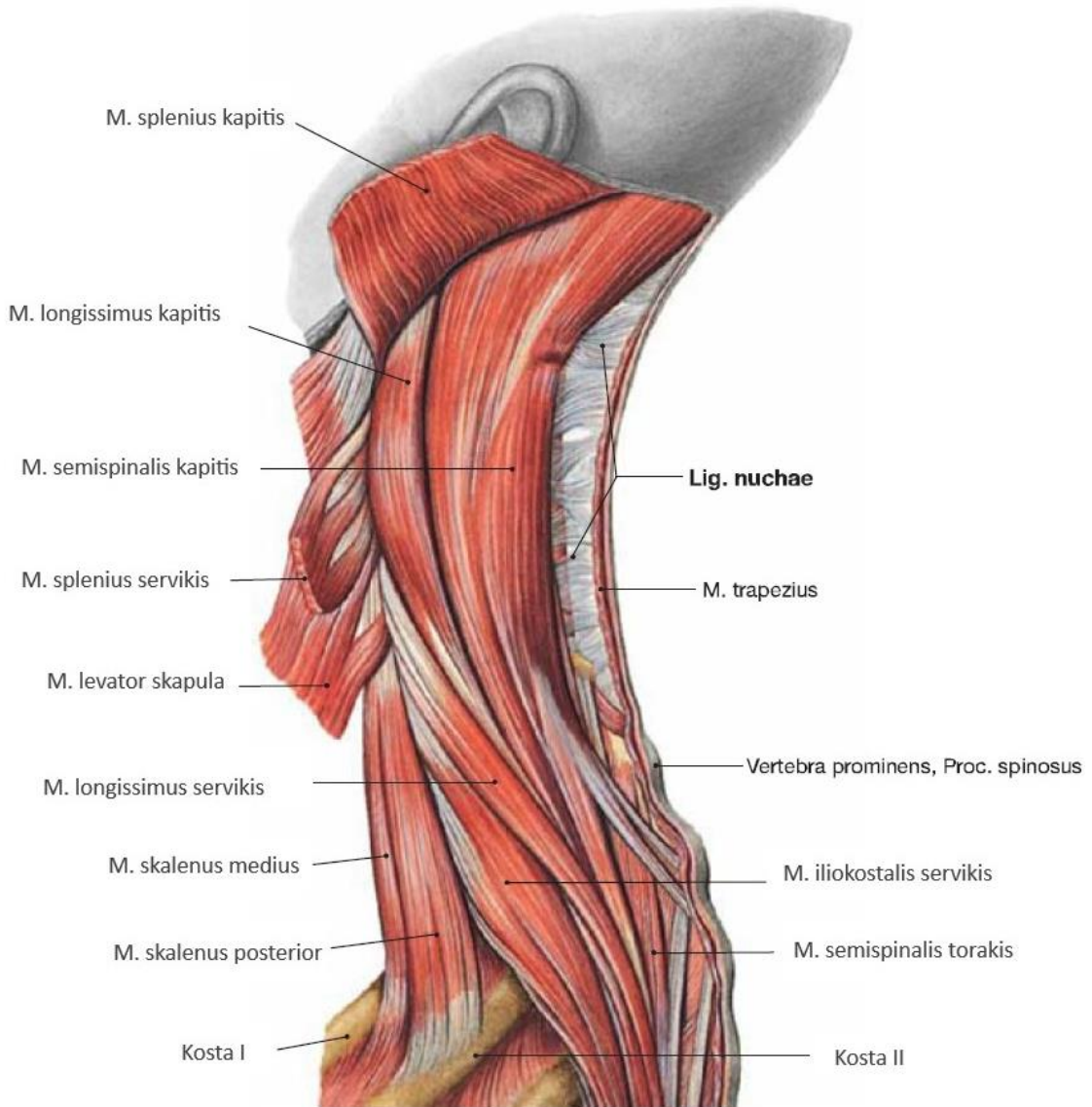
Bu bölgedeki kaslar servikal spinal sinirlerin ramus dorsalisleri tarafından innerve edilir (Şekil 2.4.).

M. Splenius Servikis ve M. Splenius Kapitis

Bu kaslar bir bandaja benzerliklerinden Yunancada bandaj anlamına gelen splenius olarak adlandırılmış uzun ve ince bir kas çiftidir. Bir çift olarak, splenius kasları, trapezius kaslarının hemen derininde, ligamentum nuchae'nin alt yarısından ve C7'den T6'ya kadar olan spinöz proseslerinden başlar. Splenius kapitis, sternokleidomastoidin hemen

inferiorunda oksipital kemiğe yapışır. Splenius servikis, C1 ile C3 arasındaki transvers proseslerin posterior tüberküllerine bağlanır. Bu servikal bölgedeki bağlantının çoğu M. levator skapula ile ortaktır.

Unilateral olarak kasıldığında baş ve servikal omurganın lateral fleksiyonun ve ipsilateral aksial rotasyonunu gerçekleştirir. M. splenius kapitisin enine kesit alanı daha geniş olduğundan ve oblik bir lif yönüne sahip olduğundan aksial rotasyonda daha baskındır. Bilateral olarak kasıldıklarında üst kranio-servikal bölgeye ekstansiyon yaptırırlar (33, 39, 40).

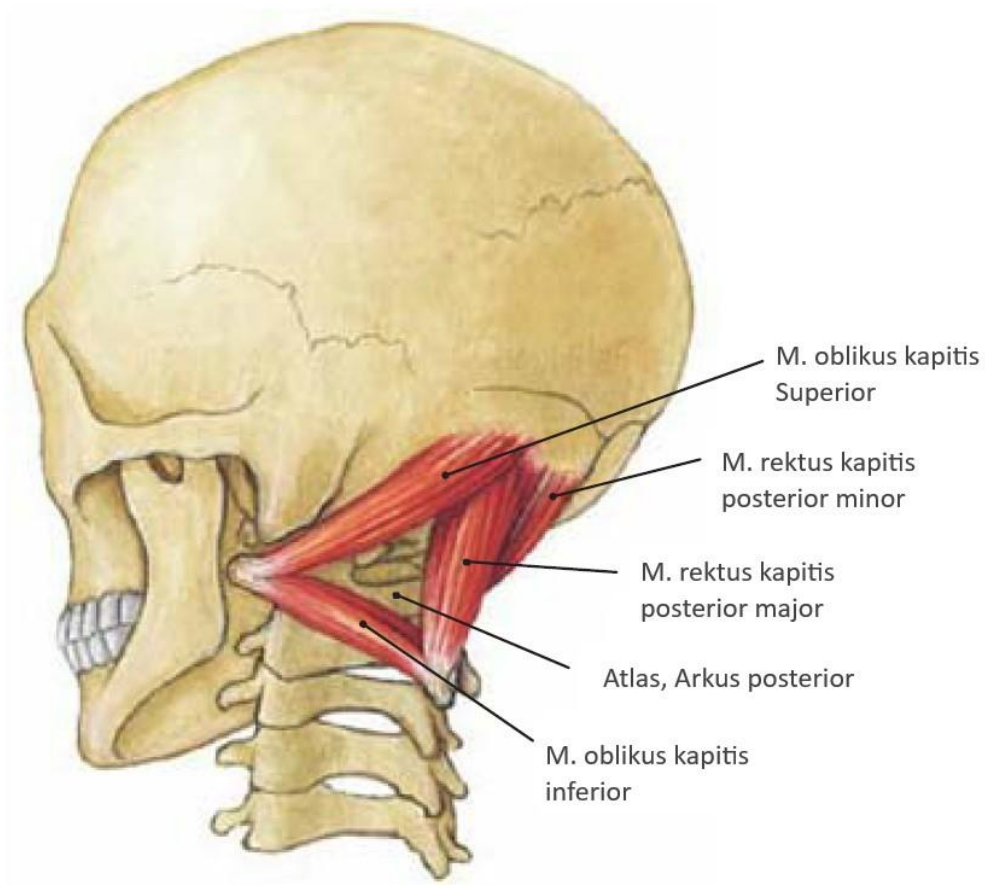


Şekil 2.4: Servikal bölge kaslarının postero-lateralden görünümü (30).

M. Suboksipital

Suboksipital kaslar, atlanto-oksipital ve atlanto-aksial eklemlerin hemen yüzeylerinde ve boynun oldukça derinlerinde yer alan dört çift kastan oluşur (Şekil 2.5). Bu kaslar;

- M. Rektus Kapitis Posterior Major
- M. Rektus Kapitis Posterior Minor
- M. Oblikus Kapitis Superior
- M. Oblikus Kapitis Inferior



Şekil 2.5: Suboksipital kaslar (30).

Bu nispeten kısa ama kalın kaslar atlas, aksis ve oksipital kemik arasına yapışır ve kolayca palpe edilemezler. Üst trapezius, splenius grubu ve semispinalis Kapitis kaslarının derinliklerinde bulunurlar. M. Rektus kapitis anterior ve lateralis ile birlikte suboksipital kaslar, atlanto-oksipital ve atlanto-aksial eklemler üzerinde kesin kontrol sağlamaya tahsis

edilmiştir. Bu kontrol seviyesi, kranio-servikal bölgelerle ilişkili birçok özel duyunun optimal şekilde pozisyonlandırılması için gereklidir.

Bu kaslardaki nispeten daha çok olan kas içcikleri yoğunluğu, baş hareketinin konumu ve hızı ile ilgili nöral feedback sağlamada önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu durum dolaylı olarak dengeye, göz-kafa koordinasyonuna katkıda bulunduğunu gösterir (33, 39, 40).

Posterior Servikal Bölge Kasları

M. Semispinalis

Semispinalis kasları, semispinalis thoracis, semispinal servikis ve semispinalis kapitisten oluşur. Genel olarak her kas veya her kas içindeki lif seti altı ile sekiz intervertebral kavşağı geçer.

Semispinalis torakis kası uzun tendonlarla birbirine bağlanmış çok sayıda ince kas fasikülünden oluşur. T6 ile T10 arasındaki vertebraların transvers spinöz proseslerin ile C6 ile T4 arasındaki vertebraların transvers spinöz proseslerine bağlanır.

Semispinalis servikis, semispinalis torakisten çok daha kalın ve gelişmiştir. Üst torasik vertebraların spinöz proseslerinden, C2 ile C5 arasındaki vertebraların spinöz proseslerine bağlanır. Atlasın spinöz prosesine bağlanan kas lifleri özellikle iyi gelişmiştir ve suboksipital kaslar için önemli stabilizatörler olarak çalışırlar

Semispinalis capitis kası splenius ve trapezius kaslarının derinlerinde yer alır. Kasın daha derinde kalan kısmı, midservikal vertebraların artiküler proseslerinin posterioruna bağlanmak için kranial ve hafifçe medial olarak seyreden fasiküllerden oluşur. Kasın yüzeysel ve derin kısmı kraniale doğru devam eder, oksipital kemik üzerinde nispeten geniş bir bölgeye yapışır, alt ve üst ense çizgileri arasındaki alanın büyük bir kısmını doldurur.

Semispinalis servikis ve capitis kasları boynun arka tarafını çaprazlayan en büyük kaslardır. Büyük boyutları, uygun moment kolu uzunluğu ve güçlü genel dikey lif yönü sayesinde kranio-servikal bölgenin toplam ekstansiyon torkunun %35 ile %40'ını oluşturur. Bilateral kasıldıklarında başa ve boyna ekstansiyon yaptırırken, unilateral kasıldıklarında karşı tarafa rotasyon yaptırırlar. Sağ ve sol semispinalis capitis kasları özellikle bebeklerde ve zayıf, kaslı yetişkinlerde belirgin olarak, kalın ve yuvarlak kordonlar şeklinde kolayca palpe edilir (39, 40).

M. Multifidus

Semispinalis kaslarının hemen derininde bulunan multifidus kası, bir set bireysel kastan ziyade birden çok lifin bir koleksiyonunu belirtir. Bu kas posterior sakrum ve aksis arasında uzanan benzer bir lif yönünü ve uzunluğunu paylaşır. Genel olarak bir vertebranın transvers prosesinden orjinlenir ve iki ila dört vertebra yukarıda bağlantı noktasında bulunan bir vertebranın spinöz prosesine bağlanır. Kasların içindeki lifler kısadır ve nispeten geniş kesit alanlarına sahiptir. Bu durum vertebranın tabanına mükemmel bir stabilite sağlayan mimari tasarımı oluşturur. Bilateral çalıştığında ekstansiyon yaptırırken, unilateral çalıştığında lateral fleksiyon ve karşıya rotasyon hareketini yaptırırlar (39, 40).

2.2. Servikal Bölgenin Biyomekanikliği

Atlanto-okspital eklem, başlıca fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinden sorumluyken, biraz da lateral fleksiyon yapabilmektedir. Ancak, rotasyon hareketi oldukça sınırlıdır (39). Normal fleksiyon ve hiperekstansiyon hareketleri arasında, atlanto-okspital eklemden yaklaşık 15-20°'lik bir hareket gerçekleşir (34, 42).

Servikal bölgenin tüm fleksiyon-ekstansiyon hareketlerinin yaklaşık %20-25'i atlanto-okspital eklem ve atlanto-aksiyel bileşkede olur. Atlanto-aksiyel bileşke, kranio-servikal bölgedeki aksiyal rotasyonun yaklaşık %50'sini sağlar ve ayrıca biraz fleksiyon ve ekstansiyon hareketine de izin verir. Lateral fleksiyon hareketi ise oldukça kısıtlıdır (39). Aksiyal rotasyonun ilk 45°'lik kısmı ilk olarak C1-C2'de meydana gelir ve bu hareket devam eden açılarda alt servikal bölgeye yayılır (37).

Bu bölgede bulunan transvers ligament ve alar ligamentler biyomekanik açıdan önemlidir. Transvers ligament, densin arka kısmına sıkı bir şekilde temas eder ve emniyet kemeri görevi görerek rotasyon hareketini kolaylaştırır. Alar ligamentler ise aksisteki aşırı rotasyonu kontrol eder (43).

Alt servikal bölgede yer alan faset eklemlerin eklem hattı ikinci ve üçüncü servikal vertebra seviyesinde 45 derecelik bir açı ile antero-superior ve postero-inferior yönde uzanır. Bu eğim yedinci servikal ve birinci torakal vertebra segmentinde 10 dereceye iner (29). Bu eğimle faset eklemler üç düzlemde hareket meydana getirebilir. Tüm servikal bölgede meydana gelen fleksiyon-ekstansiyon hareketinin 105 derecesi faset eklemlerde gerçekleşir (44).

Lateral fleksiyon hareketinin büyük kısmı ikinci ve yedinci vertebralar segmentinde gerçekleşmesine rağmen yaklaşık 5 derecelik bir kısmı atlanto-oksipital eklemden meydana gelir ve toplam lateral fleksiyon her iki yönde yaklaşık 40 derecedir. Faset eklem yüzlerinin eğimli yapısı sayesinde lateral fleksiyon hareketine ipsilateral rotasyon hareketi her zaman eşlik eder (29).

2.3. Boyun Ağrısı

Boyun ağrısı, genel nüfus içerisinde bel ağrısından sonra ikinci sırada gelerek karşılaşılan en yaygın muskulo-skeletal sorunlardan biridir. Bu durum hem birey hem de toplum üzerinde maddi yük oluşturmaktadır (45-47). Her üç kişiden biri hayatının bir döneminde çeşitli nedenlerle boyun ağrısı yaşar (48). Araştırmalara göre, yetişkinlerin %26 ila %71'i yaşamları boyunca en az bir kez boyun ağrısı ve hassasiyetiyle karşılaşmıştır (49).

Boyun ağrısı; lateralde klavikulanın superioruna, anteriorda suprasternal çentiğe, posteriorda superior nukhal hat ile spina skapula arasında uzanan bir bölgede hissedilen ve baş, gövde ve kollara yayılım gösterebilen ağrı olarak tanımlanmıştır (50, 51). Nörolojik belirtiler, travmatik yaralanma, kırık, enfeksiyöz veya inflamatuvar durumlar gibi diğer patolojilerin elemine edildiği durumlarda boyun ağrısı, Non-spesifik boyun ağrısı olarak sınıflandırılır ve patofizyolojisi tam anlamıyla aydınlatılamamıştır (52, 53). Ancak literatür incelendiğinde boyun ağrısı ile ilgili terminolojik olarak fikir birliğine varılmadığı görülür. Non-spesifik boyun ağrısı tanımının haricinde mekanik boyun ağrısı, kronik boyun ağrısı, mesleki boyun ağrısı, sportif aktivitelerle ilişkili boyun ağrısı gibi tanımlamalar görülmektedir (54).

Boyun ağrısı, birkaç gün boyunca şiddetli olabilir, ardından şiddeti azalabilir ve birkaç gün içinde tamamen geçebilir; ya da ataklar halinde uzun süre devam edebilir (55). Süresi değişebilen boyun ağrıları akut, subakut, kronik olarak 3 dönemde incelenir. Altı haftadan az süren boyun ağrıları akut, 6-12 hafta süren boyun ağrıları subakut, 12 haftadan fazla süren boyun ağrıları kronik boyun ağrısı olarak tanımlanır (56). Boyun ağrısında semptomlar genelde birkaç hafta içinde kaybolurken hastaların yüzde otuzunda ağrılar kronikleşir (55, 57). Kronikleşme foraminal stenoz, disk hernisi, osteoartrit ve dejeneratif disk hastalıklarından kaynaklanır (58, 59).

Boyun ağrısı, çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir, bunlar arasında postüral bozukluklar, travmalar ve duygusal sorunlar yer alabilir (60). Boyun ağrısının görülme ihtimalini arttıran birçok risk faktörü bulunmaktadır. Bunlar; psikolojik problemler, genetik yapı, sigara

kullanımı, uyku problemleri, obezite, travma, sedanter yaşam, sırt ağrısı, daha önce boyun ağrısı yaşanmış olması ve genel vücut sağlığındaki başka problemler olarak sayılabilir (61).

Genel olarak boyun ağrısının açığa çıkma nedenleri aşağıda sıralanmıştır (50);

- Travma (özellikle whiplash yaralanmaları)
- Malignite
- İnme
- Psikososyal faktörler
- Metabolik hastalıklar
- İnflamatuvar artropatiler
- Enfeksiyon
- Servikal bölgeyi ilgilendiren nörolojik problemler (Radikülopati, myelopati)
- Fibromiyalji
- Karotidini
- Tortikollis
- Torasik outlet sendromu
- Visseral problemler
- Görme bozuklukları
- Üst ekstremiteler ile ilişkili bozukluklar

2.3.1. Prevalansı

Prevalansı incelendiğinde gelişmiş ülkeler ve orta yaştaki kadınlarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir (1, 62). Yapılan çalışmalar, yetişkin nüfusun yaklaşık %30 ile %50'si, yaşamı boyunca en bir sefer boyun ağrısı yaşadığını göstermektedir (6). Bazı çalışmalar genel popülasyonda boyun ağrısı prevalansının %12,1 ile %71,5 arasında değiştiğini bildirmektedir (2, 3). Kadınlarda prevalansı %27,2, erkeklerde prevalansı %17,4'tür (10, 63).

Türkiye'de boyun ağrısına yönelik prevalans ile ilgili kapsamlı bir çalışma yapılmamış olmakla beraber, boyun ağrısı prevalansı çalışanlarda %20,5 ile %47,8 arasında olduğu bildirilmiştir (64). Genel popülasyonda erkeklerde %9 kadınlarda %13 daha fazla olduğu görülmüştür (65). 15 ilde yapılan başka bir çalışmada ağrı prevalansının %63,7 olduğu görülmüştür (66). Akut olarak başlayan boyun ağrıların %30'u kronikleşir. Bu durum iş

gücü kaybını ve tedavi maliyetlerini artırmaktadır (67). Boyun ağrısını yaşamış bireylerin yarısı ile dörtte üçü, 1-5 yıl içerisinde nüks yaşarlar (68).

2.3.2. Etiyolojisi

Boyun ağrısının etiyolojisi çok faktörlüdür ve nedeni tam olarak bilinmemektedir. Çoğu komplikasyonsuz ağrı, sedanter yaşam tarzı, ofis çalışanları, servikal travma, sık uyku sorunları, obezite, postür bozukluğu, anksiyete, iş türü değişikliği, mesleki yaralanmalar, depresyon, spor sakatlıkları, bilgisayar kullanımının artması, kadın olma ve erkeklerde işe bağlı duygusal tükenmeleri ile ilgilidir (6, 7, 69, 70). Kronik ağrının daha çok mekanik ve dejeneratif (servikal spondiloz gibi) faktörlerden dolayı olması daha olasıdır. Bazı boyun ağrıları yumuşak doku travması veya kamçı (whiplash) yaralanmaları sonucunda oluşabilir (70). Nadiren görülüyor olsa da tümör veya enfeksiyon gibi ciddi sağlık problemleri boyun ağrısı nedeni olabilir (54).

2.4. Değerlendirme

Değerlendirme; problemin büyüklüğünü ve uygun tedavi yöntemini belirlemek için anahtar rolündedir (50).

2.4.1. Hikâye

Hastanın ağrı nedeniyle yaşadığı zorlukları anlayabilmek için kapsamlı bir hikâye gereklidir. Klinisyen, hastanın semptomlarının ne kadar süredir mevcut olduğunu, ani mi yoksa yavaş mı başladığını ve semptomların ortaya çıkmasına sebep olan etkenleri araştırmalıdır. Bu süreçte, hastanın servikal bölgesi ve bununla ilişkili yapıların ilgili tıbbi geçmişi detaylı olarak incelenmelidir. Ayrıca, semptomların başlangıcı ve ilerleyişi ile ilgili sosyal ve ailevi geçmiş kaydedilmelidir. Hastanın yaşam tarzı, işi, ev koşulları ve boş zaman aktiviteleri gibi faktörlerin yanı sıra beklentileri ve deneyimleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Elde edilen bilgiler, boyun omurgasına doğrudan veya dolaylı olarak mekanik etkilerin olup olmadığını gösterebilir. Bu veriler hastalığın hakkında ön bilgi almanın yanı sıra uygulanacak tedavi yöntemi için de uygun stratejilerin geliştirilmesine imkân sağlayacaktır (50, 71).

2.4.2. Fiziksel Muayene

Hastanın kas tonusu, kemik, eklem yapılarını inceleme, vücut simetrisi veya asimetrisinin değerlendirilmesini amaçlar.

İnspeksiyon

İnspeksiyon hastanın muayene odasına girmesi ile başlar. Hasta içeri girerken başın duruşu ve postürü ile ilgili gözlem yapılır. Boyun ağrısına sahip bireylerde genelde baş düz ve yere dik durmaz, beden hareketleri yumuşak bir koordinasyonda hareket etmez. Hastanın üst ekstremiteler ve boyunun açıkta kalacak şekilde bele kadar kıyafetini çıkarması istenir. Hasta kıyafetini çıkartırken boyun hareketlerinin vücut ile uyumlu hareket etmesi gerekir. Bir bölgeyi desteklemesi veya bir tarafı korumak için boyun hareketlerini kısıtlaması problem hakkında fikir verir (72). İnspeksiyonda servikal bölge ile sınırlı kalınmaz. Hastanın boyun ile omuz hareketleri ilişkisi, genel postürü, servikal lordoz ve yürüyüş analizine bakılır. Ciltte lezyon varlığına ve renk değişikliklerine bakılır. Boyun hareketlerine primer etkisi olmayan diğer anatomik yapılar da değerlendirilir. Hyoid kemik, tiroid bezi, tiroid kıkırdağı, birinci krikoid halka ve genel olarak tüm boyun asimetri ve atrofi değerlendirilir (71).

Palpasyon

Boyunda yapılacak palpasyon muayenesi anterior yüz ve posterior yüz olarak iki klinik bölgeye ayrılır. Hasta supine pozisyonda muayene edilir. Bu pozisyon boyunun derin çıkıntılarını örten kasları gevşetir ve kemik yapılar keskin olarak ayırt edilebilir hale getirir. Anteriorda lenf nodları, sternokleidomastoid ve skalen kasları, palpe edilebilir. C3 vertebra hizasına gelen hyoid kemik, C4 ve C5 vertebra hizasının alt seviyesine gelen tiroid kıkırdağı, C6 vertebra hizasına denk gelen birinci krikoid halka eklemlerin yerini belirlemede ve bu yapıları palpe etmede yardımcıdır (71, 72).

2.4.3. Ağrı Değerlendirmesi

Ağrı “Gerçek veya potansiyel doku hasarı ile ilişkili hoş olmayan duygusal ve emosyonel deneyim” olarak tanımlanmaktadır. Ağrı değerlendirilirken; süresi (durasyon), tipi, lokalizasyonu ve gün boyunca meydana gelen değişimlerden etkilenip etkilenmediği de sorgulanmalıdır (50).

Ağrının Süresi (Durasyonu)

Amaç ağrının akut, subakut, kronik dönemlerin hangisinde olduğu belirlemektir (50).

Ağrının Tipi

Ağrının tipinin bilinmesi etkilenen anatomik yapılar hakkında fikir sahibi olmaya yardımcı eder ve hastalığın süreci hakkında önemli veriler elde edilir. Somatik ağrı veya radiküler ağrı olabilir. Derin veya yüzeysel dokulardan kaynaklanan patolojik süreçler spondiloz, diskojenik ağrı, faset eklem ağrısı veya miyofasiyal ağrı derin somatik ağrıyı ortaya çıkarır. Kompresyon veya inflamasyon gibi durumlardan kaynaklanan irritasyon sonucu sinirin duyu dağılımı boyunca hissedilen, tipik olarak keskin, disestezi veya parastesi ile birlikte görülmesi muhtemel ağrılar radiküler (nörojenik) ağrı olarak tanımlanır (50).

Ağrının Lokalizasyonu

C4 ve alt servikal seviyede meydana gelen sinir veya sinir kökü yaralanmaları üst ekstremitelerde duyu semptomlarının azalmasına ve motor problemlerin oluşmasına neden olur. Alt ekstremitelerde meydana gelen yürüme ve denge problemleri, kas zayıflığı, uyuşukluk, gibi durumlar servikal miyelopatiji düşündürür (50).

Gün Boyu Semptomlarda Değişimler

Sabah ilk kalktığında hissedilen ve birkaç dakika süren ağrı ve boyun sertliği spondilozu düşündürürken, birkaç saat süren sertlik ve ağrı romatoid artrit gibi inflamatuvar bir durumu düşündürür.

Ağrı Şiddeti

Spinal ağrılı hastalarda sıklıkla başvuru olan iki önemli subjektif ölçüm yöntemi vardır. Bunlar; Görsel Analog Skala (GAS) ve McGill Ağrı Anketi'dir (73).

Görsel Analog Skalası (GAS)

Bu skala farklı zaman dilimleri veya farklı aktivitelerde hastanın hissettiği ağrıyı sorgular. Horizontal 10 cm'lik bir düz çizgi çizilir. 0, hiç ağrı yok, 10, en şiddetli ağrı olduğu belirtilir. Hastadan hissettiği ağrı şiddetine denk gelen kısmı işaretlemesi istenir (73).

McGill Ağrı Anketi

Bu anket ağrıyı affektif ve sensöriyel değerlendiren çok sık kullanılan çok boyutlu bir ankettir (73). Ancak anketin çok uzun olması, uygulayıcı için zaman gerektirmesi ve hastalar tarafından doldurulması çok zor olduğundan klinik uygulaması güçtür. Bu nedenle 1987’de Melzak, McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu geliştirmiştir. McGill Ağrı Anketi Kısa Form’un uygulama süresi daha düşüktür ve daha kolay uygulanabilmektedir. Anket ağrının duyusal özelliği, etkisi ve şiddeti hakkında bilgi verir (74, 75).

Basınç Ağrı Eşiği

Servikal ve torakal bölgede çok sık kullanılan ve objektif bir değerlendirme yöntemi olan basınç ağrı eşiği ölçümü için sıklıkla algometre kullanılır. Ağrılı hassas bölgeler palpasyonla belirlenir ve bu bölgeden ölçüm yapılır. Uygulama yüzeye dik bir şekilde, kompresyon basıncı kademeli olarak arttırılarak uygulanır. Uygulama yapılan bireyden basınç hissinin ağrı hissine döndüğü anı söylemesi istenir ve bu değer kaydedilir (50, 76, 77).

2.4.4. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Servikal bölge problemlerinde en sık görülen semptomlardan biri de EHA’nın bozulmasıdır (78). EHA ölçümleri tedaviyi planlamak, hastanın progresyonunun gözlemlemek ve tedavinin etkinliğini belirlemek için kullanılır (79). Servikal bölgede EHA’nın azaldığı, proprioseptif duyunun bozulduğu ve hareketlerin normale göre daha yavaş gerçekleştiği belirtilmektedir (80, 81).

EHA miktarı Mezura Ölçümü, Gonyometre, Servikal Eklem Hareket Açıklığı (CROM) cihazları kullanılarak değerlendirilebilir. Servikal EHA değerlendirilmesinde fizyoterapistler tarafından çok sık tercih edilen yöntem Gonyometre ile ölçümdür. Genel olarak servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol rotasyon ve sağ-sol lateral fleksiyon eklem hareketleri değerlendirilir (50).

2.4.5. Kas Endüransı Değerlendirilmesi

Boyun fleksörleri ve ekstansörleri ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Boyun fleksörlerini değerlendirmek için hasta sırt üstü yatar. Değerlendirme yapan kişi elini oksiputun altına yerleştirerek başını düz bir şekilde yaklaşık 2,5 cm kaldırarak fleksiyonda pozisyonlar. Hastadan bu pozisyonu mümkün olduğunca koruması istenir ve süre kaydedilir. Hasta

pozisyonu daha fazla devam ettiremediğinde veya fleksiyon bozulduğunda süre durdurulur ve saniye cinsinden kaydedilir (50, 82).

Boyun ekstansörleri değerlendirilirken hasta yüzüstü, kolları yanında, başı yataktan sarkacak şekilde, değerlendiren kişi tarafından desteklenerek yatırılır. Hasta uygun pozisyonu aldığı anda test ile kronometre beraber başlatılır. Hasta pozisyonunu kaybedince test sonlandırılır ve süre saniye cinsinden kaydedilir (82).

2.4.6. Fonksiyonel Durumun Değerlendirilmesi

Boyun Özürlülük İndeksi

Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ), Vemon ve Mior'un tarafından "Oswestry Bel Ağrısı İndeksi" kullanılarak geliştirilmiştir. Anketin Türk toplumu için kültürel adaptasyon, geçerlik ve güvenirlik çalışması Telci ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. (83). 10 bölümden oluşan test ağrı düzeyi, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, iş hayatı, araba kullanma, uyku durumu ve rekreasyonel uğraşlarının etkilenimini değerlendirir. Her bölümde 0-5 puan arasında puanlanmış, 5 puan tam özürlülüğü, 0 puan hiç özürlülük yok şeklinde ifade edilen toplam 6 puanlamayı içerir. 0-50 arasında puan elde edilir. 0-4 puan özürlülüğün olmadığını, 5-14 puan hafif özürlülüğü, 15-24 puan orta derecede özürlülüğü, 25-34 puan şiddetli özürlülüğü, 35 ve üzeri puanlamalar tamamen özürlülük durumunu belirtir (83, 84).

Kopenhag Boyun Fonksiyonel Özürlülük Skalası

15 madde içeren ölçek, bireyin boyun ağrısının günlük yaşam aktivitelerini, uyku düzenini, sosyal ilişkilerini ve kişisel bakım ihtiyaçlarını nasıl etkilediğini değerlendirir. 2 madde ağrı şiddetini, 9 madde günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlamayı, 5 madde ağrının sosyal etkilerini ve rekreasyonel aktiviteleri, 1 madde boyun ağrısının gelecekle ilgili algısını ölçmektedir. Toplam puan aralığı 0 ile 30 arasındadır. 0 puan, boyun ağrısı ve buna bağlı kısıtlanma bulunmadığını, 30 puan ise maksimum boyun ağrısı ve buna bağlı özürlülük olduğunu ifade etmektedir. Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Yapalı ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (85, 86).

Northwick Park Boyun Ağrısı Anketi

Bu anket, Oswestry bel ağrısı anketinden türetilmiş olup Türkçe geçerliliği ve güvenirlik çalışması Yılmaz ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. 5 bölümden ve 9 sorudan

oluşmaktadır. Her soru için verilen puanlar 0 ile 4 arasında değişmektedir. Ankette, boyun ağrısının şiddetini, uykuyu, gece iğnelenmelerini, semptom süresini, yük taşımayı, okuma ve televizyon izleme alışkanlıklarını, çalışma ve ev işlerini, sosyal aktiviteleri ve araba sürmeyi araştırmaktadır. Toplam skoru 36 puandır. Ancak, hastalar araba kullanmıyorsa toplam skor 32 puan üzerinden hesaplanır. Daha sonra, (boyun ağrı skoru) / 36 × 100% formülü ile Northwick Park Boyun Ağrısı Anketi total yüzdesi elde edilir. Eğer hasta araba kullanmıyorsa, (boyun ağrı skoru) / 32 × 100% formülü ile Northwick Park Boyun Ağrısı Anketi total yüzdesi hesaplanır. Sonuç olarak, yüzde aralığı 0-100 arasında skorlanır. Yüksek puanlar, daha fazla özrün olduğunu gösterir (85, 87).

2.4.7. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi

Kısa Form-36

Bireylerin yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilen Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, Ware ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. 1999 yılında Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Koçyiğit ve ark. tarafından yapılmıştır. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği 8 ayrı alt ölçekte değerlendirilen 36 maddeden oluşmaktadır. Fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, genel sağlık, zinde olma, mental sağlık, ağrı, fiziksel ve emosyonel rol kısıtlılığı SF-36'nın alt ölçekleridir. Her alt ölçekten 0-100 arasında puan alınabilmektedir. Yüksek puan daha iyi yaşam kalitesi göstergesi olarak kabul edilmektedir (88, 89).

Nottingham Sağlık Profili

Nottingham Sağlık Profili hastaların yaşam kalitesini fiziksel, duygusal ve sosyal alanlarda değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. İçeriği altı ana kategoride toplanmıştır ve toplamda 38 maddeden oluşur: fiziksel mobilite (8 madde), ağrı (8 madde), uyku (5 madde), duygusal reaksiyonlar (9 madde), sosyal izolasyon (5 madde) ve enerji seviyesi (3 madde). Hastaların genel sağlık durumunu daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmeyi amaçlar. Her bir madde, kişinin "evet" veya "hayır" şeklinde cevap vermesi üzerine değerlendirilir. "Hayır" cevaplarına 0 puan, "evet" cevaplarına ise 1 puan verilir.

Her kategori için, olumlu cevapların toplamı, o kategorideki toplam ifade sayısına bölünerek bir oran elde edilir. Bu oran, 100 ile çarpılarak 0-100 arasında bir skor elde edilir. Skorun 100'e yaklaşması, hastanın yaşam kalitesinin düşük olduğunu ifade eder. Bu ölçüm aracı, bireyin genel sağlık durumunu anlamak ve tedavi süreçlerini değerlendirmek için kullanılır. 2000 yılında Küçükdeveci ve ekibi tarafından Türkçe versiyonu yapılmıştır (90).

2.4.8. Duygu Durumunun Değerlendirilmesi

Beck Depresyon Envanteri

Beck ve arkadaşları tarafından hazırlanan Beck Depresyon Envanteri (BDE) ve ülkemizde geçerlik güvenirlik çalışması Hisli tarafından 1988’de yapılan ölçek, 0 ile 3 arasında dört seçenekli, 21 sorudan oluşur. Her soru depresyona özgü bir davranışı belirtir. Ölçekteki her sorudan alınan puanların toplanmasıyla 0-63 puan arasında puan elde edilir. Toplam puanın yüksek olması depresyon şiddetinin yüksek olduğunu gösterir (91, 92).

Bedensel Duyumları Abartma Ölçeği

Barsky ve ekibinin geliştirdiği ölçek, toplamda 10 madde içermekte olup, 16 sorulu bir beşli Likert tipi değerlendirme ölçeğidir. Her bir madde, abartma veya büyütme eğilimlerini değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Katılımcılar, her bir soruya beş seviyeli bir ölçekte puan vererek değerlendirme yaparlar. Maddelerin puanları toplanarak bir toplam abartma/büyütme puanı elde edilir. Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenirliği, 2003 yılında Güleç ve Sayar tarafından yapılmıştır (93).

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği

1983 yılında Zigmond ve Snaith tarafından geliştirilen Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, anksiyete ve depresyon riskini belirlemek, seviyesini ölçmek ve şiddet değişimini değerlendirmek amacıyla kullanılan bir ölçektir (94).

Toplam 14 sorudan oluşan bu ölçek, 7 soru ile anksiyete ve 7 soru ile depresyon alt ölçeklerini değerlendirmek için kullanılır. Yanıtlar, 4'lü Likert biçiminde değerlendirilir ve sıfır ile üç arasında puanlanır. Her sorunun puanı toplanarak ilgili ölçek puanı elde edilir. Yüksek puanlar, anksiyete ve depresyon artışı gösterir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması, 1997 yılında Aydemir ve ekibi tarafından gerçekleştirilmiştir (95).

2.4.9. Kinezyofobinin Değerlendirilmesi

Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Hareket ve tekrar yaralanma korkusunu ölçen Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), 1991 yılında Miller ve ark. tarafından geliştirilmiştir. 17 sorudan oluşur. Skalada, 1: kesinlikle katılmıyorum, 4: tamamen katılıyorum anlamına gelen 4 puanlık likert puanlaması kullanılır. 4., 8. 12. ve 16. maddelerin puanları ters çevrilerek (1: tamamen katılıyorum, 4: kesinlikle

katılmıyorum) hesaplanır. En düşük 17 en yüksek 68 puan alınabilir. Skorun yüksek olması bireyin kinezyofobisinin yüksek olduğunu işaret eder. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Yılmaz ve ark. tarafından 2011 yılında yapılmıştır (96).

Korku Kaçınma İnanışları Anketi

Anket, toplamda 16 soru sorudan oluşur ve fiziksel aktivite ile iş olmak üzere iki ayrı alt ölçeği bulunur. Her bir soruya "hiç katılmıyorum" ifadesine 0 puan ve "tamamen katılıyorum" ifadesine 6 puan verilerek değerlendirme yapılır. Bu ölçekte, her iki alt ölçek puanları bağımsız olarak kullanılabilir. Fiziksel Aktivite bölümü en az 0, en fazla 24 puan alabilirken, iş bölümü en az 0, en fazla 42 puan alabilir. Toplam puanın 0'a yaklaşması, bölüm içinde korku-kaçınma davranışında azalmayı, maksimum puana yaklaşması ise korku-kaçınma davranışında artışı temsil eder. Anketin Türkçeye uyarlanması, güvenilirliği ve geçerliği Bingöl ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (97, 98).

2.4.10. Postür Analizi

Hastanın duruşu anterior, posterior ve lateralden dikkatlice incelenmelidir. Anteriordan bakıldığında servikal bölgede lateral fleksiyon veya rotasyon varlığı kontrol edilmelidir. Posteriodan bakıldığında omuz seviyeleri, skolyoz varlığı ve skapulanın pozisyonu incelenmeli, not edilmelidir. Lateralden servikal lordozun artıp artmadığı veya düzleşip düzleşmediği, başın anterior tiltte olup olmadığı ve torasik kifozun varlığı kaydedilmelidir (99).

Hasta ayakta dururken duruşu koronal, sagittal ve transvers düzlemlerde değerlendirilmelidir. Kraniyo-servikal, alt servikal ve serviko-torasik bölge eğrilikleri, pelvis pozisyon hataları varlığı ve omuzların istirahat pozisyonu dikkatle gözlemlenmelidir. Otururken de servikal postür üç düzlemde incelenmelidir. Oturup kalkarken boyun duruşundaki değişiklikler gözlemlenmelidir. Supin pozisyonda ise her segmentin istirahatteki pozisyonu palpasyonla kontrol edilmelidir (100).

2.4.11. Kas Kısalmalarının Değerlendirilmesi

Yanlış postür veya ağrıya bağlı olarak dolaylı olarak gelişen uzun süreli kas spazmları ve postüral bozukluklar nedeniyle kasların esnekliği azalabilir. Özellikle sternokleidomastoideus, levator skapula, pektoralis major ve minör, üst trapez, skalen kaslar ve derin oksiput kaslarının kısalmaları değerlendirilmelidir (101). Kliniklerde ise genellikle

pektoralis major ve minör kasları ile omuzun adduktör ve iç rotator kaslarının kısalıkları incelenmektedir (99).

2.4.12. Kas Kuvvet Değerlendirilmesi

Boyun ağrısı yaşayan kişilerde kas gücünde zayıflama meydana gelebilir (102). Servikal kasların performansı, boyun ağrısının ortaya çıkmasının hemen ardından hızla düşebilir ve dokuların iyileşmesi veya semptomların hafiflemesine rağmen bu zayıflık devam edebilir (103).

Klinik değerlendirmelerde sıkça incelenen kaslar arasında sternokleidomastoideus, trapezius, serratus anterior, rhomboideus major ve minor, deltoid, latissimus dorsi, teres major, supraspinatus, pektoralis major ve minor, infraspinatus, teres minor ve subskapularis bulunur (99).

Manuel kas testi ile kas kuvveti sagittal ve transvers düzlemlerde değerlendirilir. Bu testlerde, yüzüstü pozisyonda ekstansiyon, sırtüstü pozisyonda ise fleksiyon ve rotasyon hareketleri incelenir (104).

2.5. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Boyun ağrısında fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında tedavi planlanırken; lezyonun akut ya da kronik olması, hastanın tedaviden beklentisi ve genel sağlık durumunun göz önünde bulundurulmalıdır. Tedaviyi uygulayanın, bilinen bütün tedavi yöntemlerini uygulaması vakit ve emek kaybına neden olabilir, hastanın semptom ve şikayetlerini arttırabilir. Bu nedenle hastanın ihtiyaçlarının belirlenip en fazla yararı sağlayacağı düşünülen tedavi yönteminin seçilmesi gerekir. Özellikle kronik boyun ağrısı yaşayan hastalarda ağrının psikosomatik boyutuna dikkat edilmesi gereklidir. Hasta ağrıya karşı aşırı hassas olabilir ve bu durum değerlendirme ve tedavide abartılı ve aşırı ağrı davranışlarına neden olabilir. Bu tür olgularda sadece klasik fizyoterapi modalitelerini uygulamak yerine “Biyopsikososyal model” içerisinde tedaviyi planlamak daha akılcı olacaktır (50).

Tedavi uygulanırken akut ve kronik dönemde tedavi yaklaşımları farklılıklar içermektedir. Akut dönemde; ödem, ağrı ve inflamasyonun kontrol altına alınması, eklemlere binen yükün azaltılması, hasarlı dokuların korunmasının sağlanması, erken mobilizasyonun sağlanması ve egzersizler temel tedavi öğeleridir. Kronik dönemde; kas gücünü arttırmak, tam eklem hareket açıklığını kazanmak, koordinasyon ve enduransı sağlamak ve arttırmak, normal

aktiviteye dönüşü hızlandırmak ve boyun ağrısına neden olan etkenlerin tekrar etmesini önlemek temel tedavi yaklaşımlarıdır (105).

Tüm bu yaklaşımlar göz önünde bulundurularak hastaya fizyoterapi, medikal tedavi ve cerrahi tedavi seçeneklerinden uygun olanlar planlanmalı ve uygulanmalıdır (105).

2.5.1. Fizyoterapi Modaliteleri

Boyun ağrısında tedavi uygulamalarına sıklıkla TENS, yüzeysel sıcak-soğuk uygulamalar, traksiyon, lazer, ultrason, sıklıkla kullanılır. Modalitelerin tek başına kullanımından ziyade diğer fizyoterapi uygulamalarıyla kullanılması önerilmektedir (106).

Yüzeysel Isı Uygulamaları

Yüzeysel ısı uygulamaları sonrası oluşan vazodilatasyon, damar geçirgenliğini artırır ve intersellüler sıvı artışını sağlayarak kas spazmını azaltıp gevşetmeye, uygulama sonrası EHA'nın artmasına ve lokal bölgede ağrının azalması beklenir. Nemli sıcak uygulama ajanlarının penetrasyonu kuru sıcaklık uygulamalarına göre daha fazladır ve daha kolay tolere edilir. Yüzeysel ısı uygulamaları yaklaşık 1-2 cm derine etki eder (107-109). Wong ve arkadaşları tarafından yapılan derlemede sıcak ve soğuk uygulamaların etkinliğinin kanıtlanamadığı ifade edilmiştir (110).

Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)

Akut veya kronik ağrılı hastalarda analjezi amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Düşük şiddetli akımların uygulanarak duyu sinirleri stimüle edilir. Böylelikle ağrı taşınması bloke edilir. Uygulaması kolay, ucuz ve noninvaziv bir yöntem olmasının yanı sıra toksik etki, aşırı doz ve ilaç etkileşimi oluşmaz. Ağrı inhibisyonu kapı kontrol teorisine göre gerçekleşir. Deri üzerine yerleştirilen yüzeysel elektrotlar ile uygulanır. (111). Martimbianco ve arkadaşları tarafından yapılan derlemede TENS'in etkinliğine dair kanıtların düşük kesinlikte olduğu belirtilmiştir (112). Kroeling ve arkadaşlarının yapmış olduğu derleme Martimbianco'nun çalışmalarına paralel olarak düşük kalitede kanıtların sonucunda TENS'in plaseboya kıyasla daha etkili olduğunu ifade etmiştir (113). Rampazo tarafından yapılan sistematik derlemede TENS'in diğer müdahalelerle birleştirilmesi boyun ağrılı bireylerde ağrıyı hafiflettiği ve engelliliği iyileştirdiğini ancak kesin bir sonuç için daha fazla çalışmaya ihtiyaç bulunduğu belirtilmiştir (114).

Ultrason

Yüksek frekanslı bir akım olan ultrason, elektrik enerjisinin mekanik enerjiye dönüşmesi ile elde edilir. Elde edilen mekanik enerji ile uygulama başlığında ses dalgalarına benzer fiziksel özellikler elde edilir. Longitudinal yayılan dalgalar dokuda ısı (termal) etkisi, mekanik (mikromasaj) etki ve biyolojik etki oluşturur.

Termal etki ile doku sıcaklığı artar. Doku sıcaklığının artması ile hücre aktivitesi artar, vazodilatasyon meydana gelir. Mekanik etki dokulardaki basınç değişimi ile oluşur. Elde edilen kompresyon ve dilatasyon ile birbirine yapışmış dokular serbestleşerek adezyonlar çözülür. Biyolojik etki ile hücre permeabilitesi değişir, yaralarda dokunun rejenerasyonu stimüle edilir (111). Noori ve arkadaşları tarafından yapılan sistematik derlemede boyun ağrısı tedavisinde ultrasonu önerecek yeterli kanıt bulunamadığını, diğer yöntemlere üstünlük sağlamadığını ancak diğer tedavi yöntemlerinin yeterli olmadığı durumlarda, fizik tedavi yönetiminin bir parçası olarak kullanılabileceği ifade edilmiştir (115).

Traksiyon

Kesikli veya sürekli çekme uygulanması amacıyla yapılan müdahalelerdir. Manuel veya özel gelişmiş aletler kullanılır. Ağrı veya hareket limitasyonu bulunan segmentlere distraksiyon oluşturulur. Servikal distraksiyon sayesinde servikal lordozun azalması, nöroforaminaların açılması neticesinde varsa sinir kökü basısının azalması sağlanır. Koruyucu kas spazmı inhibisyonu ve mekanoreseptörlerin stimülasyonu ile ağrı azalır (116). Graham ve arkadaşları tarafından yapılan derlemede boyun ağrılı bireylere uygulanan traksiyon uygulamasının etkili veya etkisiz olduğuna dair net kanıt bulunamamıştır (116). Yang ve arkadaşları tarafından yapılan meta analizde aralıklı servikal traksiyonun boyun ağrısını hafifletebileceğini ancak kanıt düzeyinin düşük olduğunu ifade etmiştir (117).

Diğer Elektroterapi Uygulamaları

Galvanik stimülasyon, Manyetoterapi ve İyontoferezis boyun ağrısında kas spazmını azaltmak ve yumuşak doku ödemi azaltmak için kullanılabilecek diğer elektroterapi ajanlarıdır (118). Eklem mobilitesi ve merkezi sinir sisteminde endorfinlerin salınımı artırması amacıyla ağrılı durumlarda kullanılır (119).

2.5.2. Masaj

Bilinen en eski tedavi yöntemlerinden biri olan masaj, sistematik bir şekilde uygulanan özel hareketlerin kombinasyonundan oluşur. Deri, fasya, kas ve ligament gibi yumuşak dokulara uygulanarak başta kas iskelet, sinir ve kardiyovasküler sistem olmak üzere çeşitli sistemlerde biyomekanik, biyokimyasal, temel fizyolojik ve psikolojik potansiyel iyileştirici etkiler oluşturur.

Masaj uygulaması ile doku sıvısının hareketi artar. Artmış nöromusküler uyarıların azalmasını sağlayarak hipertoninin azalmasını hedefler. Dokunma, basınç ve sıcaklık uyarıları ile otonom sinir sistemi tarafından düzenlenen yapılara masajın refleks etkileri ile kastaki motor nöron aktivitesi inhibe edilir. Refleks etkilerin immün sistemi üzerine olumlu sonuçları olduğu bildirilmiştir (120). Gross ve arkadaşları tarafından yapılan sistematik derlemede boyun ağrılı bireylerde uygulanan masajın plaseboya göre etkisinin, yeterli güçlü kanıtlar olmadığından hafif veya etkisiz olduğu ifade edilmiştir (121).

2.5.3. Kinezyo Bant Uygulaması

Dr. Kenzo Kase tarafından rijit bantlardan esinlenerek geliştirilen kinezyo bant, rijit bant gibi dokuyu stabilize ederken, esnek yapısıyla eklem hareket açıklığına da izin verir. Uygulama yapılan parmak izi şeklindeki yapısı ile epidermisi dışı doğru kaldırmak amacıyla derinin üst tabakasına yapıştırılır. Deriyi kaldırmaya çalışan kuvvet ile cilt ve cilt altındaki intersisyal alan arttırılır. Dolaşım ve hareketin artmasıyla dolaşım ve doku iyileşmesi hızlanır. Ağrı azalır, performans yükselir, nöromusküler sistemin yeniden eğitimi sağlanır. Kas inhibisyon veya kas fasilasyonu amacıyla uygulanabilen kinezyo bant, hipoallerjiktir ve suya dayanıklıdır (122). Tran ve arkadaşları tarafından yapılan meta analizde kinezyo bandın vücudun herhangi bir bölgesine uygulandığında hem ağrıyı hem de engelliliği azalttığı görülmüştür (123). Parreira tarafından boyun ağrılı bireylere yapılan çalışmalarında dahil edildiği kas iskelet sistemi üzerine kinezyo bandın etkisini inceleyen sistematik derlemede, plasebo bantlamaya göre kinezyo bandın etkisinin küçük veya yetersiz olduğu ifade edilmiştir (124).

2.5.4. Manipölasyon

Ağrının azaltılması ve eklem hareket açıklığını artırmak amacıyla uygulanan manipölasyon teknikleri boyun ağrılarında sıklıkla kullanılmaktadır. Artiküler elemanlara anatomik sınırlar içinde uygulanan pasif zorlu hareketler olarak tanımlanmaktadır. Uygulama mutlaka

ağrısız yönde yapılmalıdır. Manipülasyonun daha çok kapsüller, kas fasyaları ve ligamentler üzerinde etkisi vardır (125-128). Gross ve arkadaşlarının yapmış olduğu sistematik derlemede multimodel bir tedavinin parçası olarak uygulanması, tek başına bir tedavi yöntemi olarak uygulanmasından daha etkili olduğunu göstermiştir. (129). Miller ve arkadaşları tarafından yapılan sistematik derlemede yüksek kaliteli kanıtlar, boyun ağrılı bireylere uygulanan manipülasyonun yalnızca egzersiz uygulamasına kıyasla, kısa vadede ağrının azaltılmasında daha etkili olduğunu ancak uzun vadede bir farklılık olmadığını göstermiştir (130).

2.5.5. Egzersiz Uygulamaları

Boyun ağrısı için uygulanacak egzersiz programlarından önce ayrıntılı bir değerlendirme yapılmadan hastaya uygulama yapılmamalıdır. Uygulanacak tüm egzersiz tiplerinde özellikle akut boyun ağrılı hastaya verilecek egzersizler hastanın durumunu daha kötüye götürebilir. Bu nedenle kuvvetlendirme, stabilizasyon ya da germe içeren egzersiz uygulamaları subakut veya kronik dönemde uygulanması tercih edilmelidir (50). Boyun ağrısı ve fonksiyon kaybı olan hastalarda subakut ve kronik dönemde uygulanan egzersiz programlarının olumlu sonuçlar ortaya çıkardığı görülmüştür (131).

Egzersizler semptomlara veya bu semptomların kombinasyonuna yönelik hazırlanabilir. Bu semptomlar; kaslarda enduransın azalması, güçsüzlüğü, mobilite, postür bozukluğu ve propriosepsiyondur. Boyun ağrılı bireylerin tedavisinde germe egzersizleri, spesifik güçlendirme egzersizleri, postür eğitimi ve manuel terapi uygulamalarının etkisine yönelik birçok çalışma mevcuttur (132-134).

Egzersiz tedavisi uygulanırken dikkat edilmesi gereken kurallar şu şekildedir (135):

- Tedaviye başlandığında, egzersizler hemen rehabilitasyon sürecinin bir parçası haline getirilmelidir.
- Egzersizlerin ağrıyı arttırmamasına dikkat edilmelidir.
- Egzersiz programı, kaslar ve postürde meydana gelen değişikliklere uygun olarak düzenlenmelidir.
- Hasta yeniden motor becerilerini kazanırken, egzersizlerin önemi vurgulanmalıdır.
- Kasların görev ve işlevlerine odaklanarak özel egzersizler planlanmalıdır.
- Tekrarların önemi vurgulanarak, doğru hareket ve kas kontrolü öğretilmelidir.
- Hasta, egzersizlerin hedeflerini ve sonuçlarını anlamalıdır.

- Rehabilitasyonun başarılı olması için, hastanın egzersizlere uyum sağlaması ve katılımının önemli olduğu vurgulanmalıdır.
- Ağrı ile oluşan değişikliklerin kendiliğinden geri dönmeyeceği hasta tarafından anlaşılmalıdır.
- Egzersizler periyodik olarak gözden geçirilmeli ve yeniden yapılandırılmalıdır.
- Servikal korse kullanımı egzersizlerin ihmal edilmesine neden olmamalıdır.

Servikal bölge problemleri için ideal bir egzersiz programı, üç aşamada düzenlenmelidir. Bu aşamaları birbirinden ayıran kesin çizgileri olmamakla beraber hastanın klinik seviyesine göre aşamaların geçişleri hızlı ya da yavaş olabilir. İlk aşamada, hafif egzersizlerle başlayarak derin servikal kasların aktive edilmesi ve düşük yüklenme sağlanması hedeflenir. İkinci aşamada, önceki aşamaya ek olarak, derin postüral kasların güçlendirilmesi ve spesifik probleme yönelik egzersizlere geçilir. Son aşamada ise, egzersizlerin yoğunluğu artırılarak hastanın günlük yaşamda boyun bölgesini normal şekilde kullanabilecek seviyeye dönmesi amaçlanır (135).

Boyun ağrılı bireylerde tedaviye yönelik uygulanacak egzersizler; güçlendirme egzersizleri, mobilite egzersizleri, proprioepsiyon egzersizleri olarak uygulanabilir.

Güçlendirme Egzersizleri

Boyun ağrılı bireylerde derin servikal fleksör veya ekstansör kaslarının zayıflaması veya disfonksiyonunun spinal ağrı ve disfonksiyonla yakın ilişkilidir. Derin fleksör kaslarının zayıflaması ve aktivasyonundaki gecikme, aktivite esnasına sternokleidomastoid ve anterior skalenler gibi yüzeysel kaslara binen yükü arttırmaktadır. Bu nedenle boyun ağrılı hastalarda servikal bölgeye uygulanacak egzersizlerin temel amacı, derin servikal fleksör ve ekstansör kaslarının aktivitesini artırmak ve kuvvetlendirmektir (50). Ayrıca servikal bölge ile yakın ilişkide olan omuz çevresi ve torakal vertebral kaslar da kuvvetlendirilmelidir (135).

Boyun ağrısında kas kuvvetinin artırılması veya enduransın arttırılmasına yönelik iki çalışma şekli uygulanabilir. Kas kuvvetinin artması isteniyorsa elastik bantlardan direnç amacıyla yararlanılabilir. Maksimum istemli izometrik kontraksiyonun %80'i kadar direnç ile 10-15 tekrarla çalışılır. Enduransın arttırılmasının istendiği durumlarda elastik bant gibi direnç oluşturacak materyallerin kullanılmasına gerek yoktur. Hasta 3-4 set uygulanacak 20-25 tekrarlı başını yataktan kaldırma şeklinde uygulanır (136).

Bu egzersizlerle sternokleidomastoid ya da anterior skalen kaslardan ziyade longus kolli ve longus kapitis gibi derin boyun kaslarının çalıştırılması hedeflenir. Bu nedenle egzersizler servikal omurganın fleksiyon ekstansiyonları gözlemlenerek uygulanmalıdır. Düşük dirençli yüksek tekrarlı endurans egzersizleri derin kaslarda bir miktar daha fazla aktivasyona yol açar (137).

Mobilite Egzersizleri

Araştırmalar, boyun ağrılı bireylerde aktif hareketlerin, boyunluk ve istirahat önerilen hastalara kıyasla daha etkili bir şekilde ağrıyı azalttığını göstermektedir (138-140). Mobilite problemleri, hipomobilite ve hiper mobilite olarak sınıflandırılır. Servikal hipomobilite durumunda, hareketin geri kazanılması ve sürdürülmesi hedeflenir. Hiper mobilite durumunda ise, aşırı hareket açıklığının kontrol edilmesi ve sınırlanması için stabilizasyon egzersizleri kullanılmalıdır (135).

Proprioseptif Egzersizler

Postür kontrolünde görme, vestibüler, proprioseptif sistemlerin birlikte rol almaktadır. Kafa ve göz hareketlerinin birleştiği egzersizlerde, vestibülo-oküler ve okülomotor refleksler arasındaki etkileşimi kullanarak, boyundaki proprioepsiyonu düzeltmek amaçlanmaktadır (141).

Proprioepsiyon bozukluğu olan bireylerde eklemlerin pozisyonunu algılamayı geliştiren egzersizler, gözlerin sabitlenmesi, göz takibi, göz ve baş koordinasyonu ve denge egzersizleri, önerilen egzersizler arasındadır. Hastanın eklem pozisyon duygusu, göz hareketlerinin yönetimi ve denge yeteneği değerlendirme testleriyle belirlenir ve buna göre uygun egzersiz programı düzenlenir (135).

2.6. Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Tekniği Uygulamaları

PNF tekniği 1940 ve 1950'lerde Dr. Harman Kabar ve Marget Ross tarafından geliştirilen; eklem ve kas çevresini germe, traksiyon, direnç, approksimasyon ve işitsel-görsel uyarlar gibi periferik uyarılarla Merkezi Sinir Sistemini fasile eden nörofizyolojik yaklaşımdır. PNF tekniği nörofizyolojik mekanizmaları harekete geçirerek fonksiyonel hareket yeteneklerinde artış sağlamayı hedefleyen, fizyoterapistler tarafından uygulanan bir yöntemdir. Traksiyon, yayılım, direnç, germe refleksi ve diğer proprioseptif girdilerin kas

cevabını etkileyebildiği görülmüştür. Bu nedenle proprioseptiflerin uyarılmasını temel olarak nöromüsküler mekanizmanın fasilitasyonunu amaçlar (22, 23).

İnsan vücudunda gerçekleşen fizyolojik hareketler spiral (rotasyonel) ve diyagonal (oblik) olmak üzere 2 karakter taşımaktadır. Hem rotasyonel hem de oblik egzersiz modellerinden oluşan bu tekniğe PNF tekniği denir. Hareketin spesifik spiral ve diyagonal paternlerinden oluşan PNF, kontraksiyon, gevşeme ve kas kuvvetini uyararak superimpoze teknikler ve yöntemler bütünüdür (22, 23).

Bu paternlerde maksimum direnç uygulanarak yapılan hareketler ile daha büyük cevaplar elde edilebilir. Uygulama boyunca, göz takibi ile görsel, el teması ile taktıl, özel komutlarla sözel uyarılar sürekli verilir. Bu sayede hareket yapılırken dikkat devamlı canlı tutulur, yapılan hareketlerin öğrenmesi, anlaşılması ve algılanması sağlanır (22) .

PNF tekniği uygulamalarında eklem yerine pivot terimi kullanılmaktadır. Omuz ve kalça eklemi proksimal pivotları, dirsek ve diz eklemleri ara pivotları, bilek distal pivotları ve son olarak parmaklar dijital pivotları ifade eder. Ara pivotlar proksimal pivotlardan bağımsız hareket ederken, distal ve dijital pivotlar, proksimal pivotlar ile hareket ederler (22, 23).

PNF tekniği izometrik, eksantrik ve konsantrik kontraksiyonlar kullanarak kas gruplarının inhibe edilmesi, gevşetilmesi, güçlendirilmesi ve fasilite edilmesi yoluyla fonksiyonel hareketi kazanmayı amaçlar (22).

Fizyolojide fasilitasyon ve inhibisyonun temelini atan Sherrington, periferik reseptör ve sinirlerden gelen uyarıların spinal alfa motor nöronun uyarılabilirliğini arttırdığını göstermiştir. Sherrington, motor nöronu etkileyen her uyarının ve bununla oluşan impulsların, sınırlı sayıdaki motor nöronu uyardığını, çevrede bulunan diğer bazı motor nöronlar üzerinde eşik altı bir uyarı meydana getirdiğini ifade eder. Üst üste gelen eşik altı uyarılar nöronun uyarılabilme eşiğini düşürür ve deşarj olmasını sağlar. Uyarılabilirlikteki bu artış, fasilitör etki meydana getirir. Nöronun uyarılma eşiğinin yükselmesi ise uyarılabilirliği azaltarak inhibitör etki meydana getirir. Merkezi sinir sistemindeki bu tekrarlı uyarımın meydana getirdiği sinaptik dirençte azalmanın yeni sinaptik bağlantılar meydana getirerek öğrenme için temel teşkil ettiği düşünülmektedir (22, 23).

Fasilitasyon ile zayıf kasların güçlendirilmesi, inhibisyonla tonusun azaltılması sağlanır. Terapistin amacı periferik reseptörlerden gelen girdileri değiştirmek ve alfa motor nöronların uyarılabilirliğini etkilemek ve buna yönelik fonksiyonel hareketler geliştirmektir. PNF

tekniki İzometrik, İzotonik ve eksantrik kas kontraksiyonlarının farklı şekillerde kullanımını içerir. Bu teknikler ihtiyaca göre tek başına veya bir arada kullanılabilir (22, 23).

PNF teknikleri, nöromüsküler bir problemi tedavi etmek için uygulanan dinamik bir yaklaşımdır. Nöromüsküler problemi değerlendirmek veya tedavi etmek için sensörimotor sistem gibi nörofizyoloji prensiplerini uygular. Bu teknikler, nöromüsküler ve yapısal disfonksiyonu tedavi etmek için etkili bir teknik sağlar. Nöromüsküler disfonksiyon, nöral irritasyon veya tahrip nedeniyle amaca yönelik bir hareketi verimli bir şekilde gerçekleştirememesidir. Yapısal disfonksiyon, miyofasiyal ve eklem mobilitesi gibi vücut duruşunu etkileyen bir durum olarak tanımlanır (24).

Boyun ağrılı bireylerde yapısal ve nöromüsküler sistemi fasilite etmek, semptomları azaltmak, kuvvet dağılımını iyileştirmek ve zayıf nöromüsküler kontrolün neden olduğu fonksiyonel stresleri azaltmak amacıyla PNF teknikleri uygulanır (24).

Jung-Ho ve arkadaşları tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada PNF tekniklerinin konvansiyonel fizyoterapiye kıyasla boyun ağrısını daha fazla azalttığı, ağrı eşiği ve fonksiyonelliği arttırdığı görülmüştür (26, 27).

Parisa ve arkadaşları tarafından 44 kronik boyun ağrılı birey ile yapılan başka bir çalışmada stabilizasyon egzersizleri ile PNF teknikleri karşılaştırılmış PNF tekniğinin boyun ağrısını azalttığı fonksiyonelliği arttırdığı görülmüştür (142).

2.7. Mulligan Mobilizasyon Tekniği

Adını geliştiricisi olan Yeni Zelandalı fizyoterapist Brian Mulligan'dan alan bir çeşit eklem mobilizasyonu olan Mulligan Mobilizasyon tekniği, sık kullanılan manuel terapi yöntemlerinden biridir. Teknik Kaltenborn prensiplerinin fizyolojik eklem hareketi komponenti olan kemer teknikleri ve pozisyonel gevşeme tekniği gibi ortak prensiplerin düzenlenmesiyle bulunmuştur. 1980 yıllarında geliştirilen doğal apofizyal kayma (Natural Apophyseal Glide-NAGs), sürdürülebilir doğal apofizyal kayma (Sustained Apophyseal Glide-SNAGs), ve hareketle birlikte mobilizasyon (Mobilization With Movement-MWM) teknikleri, eklemlere uygulanan ve nöromüsküler etkileri olan tekniklerdir (19, 143).

Tekniğin asıl amacı sekonder olarak gelişen ve eklem yerini yanlış yer değiştirmesine sebep olan pozisyonel, biyomekaniksel hatayı düzeltmektir. Bu teknik ile eklem normale yer değiştirir

ve pozisyonel hata düzeltilir. Kemik veya eklem yeniden pozisyonlanarak hareketin restorasyonu sağlanır (19).

Hastaya pasif olarak uygulanan NAGs doğal apofizyal kayma anlamına gelir. Vücut ağırlığının taşındığı pozisyonda bir spinal faset üzerinde komşu faset eklemin anterokranial yöndeki pasif salınımlı hafif paralel kaymasını içeren hareketleri tanımlar. Alt ve orta servikal vertebralar ile üst torakal vertebralarda uygulandığında daha iyi sonuçlar veren bu teknik, nötral veya hareketin limitli olduğu yöne doğru uygun pozisyonlarda santral veya tek taraflı uygulanabilir. Hastanın oturur pozisyonunda yapılan bu uygulamada kaymanın yönü yukarı, ileri ve hastanın gözlerine doğrudur (19).

Uygulama yapılırken bir el hastanın başını tutarken, serçe parmağı ilgili vertebranın spinöz prosesini stabilize edecek şekilde tutar. Diğer elin tenar bölgesi serçe parmak üzerine yerleştirilir ve göz hizasına doğru kayma hareketi uygulanır. Yaşlı kişilerde, irite hastalarda, akut yaralanma sonrasında ve servikal bölgede çoklu eklem problemi olan hastalarda tercih edilmektedir (19).

Hastanın aktif katılımı ile uygulanan SNAGs sürekli doğal apofizyal kayma anlamına gelir. Ağrılı ve kısıtlı EHA sınırlarında uygulanır. Ayırıcı tanıda bir değerlendirme yöntemi olarak kullanılan teknik, faset eklemden kayma oluşturan ve eklem açıklığı sonunda fizyolojik hareket açığa çıkaran bir uygulamadır. Semptomatik hareketler irritabilite, şiddet ve patolojiye bağlı olarak 3 kez tekrarlanır. Vücut ağırlığının taşındığı pozisyonların tercih edildiği yöntemde kontrendikasyon riski düşüktür. Servikal ekstansiyonda uygulanabilen ve servikal ekstansiyon açısını arttıran, ağrısız etkili bir uygulamadır (19).

Teknik uygulanırken terapist hastanın arkasında, ayakta, iki elinin başparmaklarını spinöz prosese yerleştirir. İşaret parmakları hastanın başını temporal kemiklerden stabilize eder. Hasta el temasına karşı hassasiyet gösteriyorsa yumuşak bir ped üzerinden itme verilir. Üst spinöz prosese doğru anterosuperior önde kayma hareketi yapılır. Baş ve işaret parmak pozisyonlamaları göz hizasına doğrudur. Bu manevra için gerekli kuvvet spinöz prosese temas eden parmakten değil onu itmekle görevli diğer baş parmakten alınır. Terapist bu kaymayı sağlarken hastada yavaş yavaş kısıtlı tarafa doğru hareketi gerçekleştirir. Uygulama doğru yapıldıysa hasta ağrısız bir şekilde hareketi tamamlayacaktır. Uygulama açısının sorunda, orta hatta dönmeden hastanın birkaç saniye overpressure uygulaması sağlanmalıdır. Uygulama birkaç defa tekrar edilir (19).

Hareket ile mobilizasyon anlamına gelen ve periferik eklemlere uygulanan MWM tekniğinde aktif hareket ile aksesuar kayma hareketi birlikte uygulanır (19).

Bugüne kadar yapılan çalışmalar, Mulligan mobilizasyon tekniklerinin etkinliğiyle ilgili mekanizmaların, mekanik disfonksiyonların ortaya çıkmasına ve buna bağlı olarak hatalı pozisyonun düzeltilmesine dayandığını ortaya koymaktadır (144-146).

Uygulanan teknikler, eklem pozisyonu ve hareket takibindeki küçük biyomekanik değişiklikleri düzeltmeyi amaçlayan bir yaklaşımı içerir. Normalde, bir eklemdaki dengeyi koruyan çeşitli faktörler bulunmaktadır, bu faktörler arasında eklem yüzeyinin şekli, kıkırdak kalınlığı, bağların ve kapsülün yönlendirmesi, kasların çekme yönü ve serbest hareketi kontrol eden mekanizmalar yer almaktadır. Bu dengenin korunması, normal proprioseptif geri bildirim ile sağlanır. Ancak, bir veya daha fazla faktörde meydana gelen değişiklikler, eklem pozisyonunu ve hareket takibini etkileyebilir. Bu değişiklikler sonucunda kişide ağrı, güçsüzlük ve sertlik gibi semptomlar ortaya çıkabilir. Bu durumda, minimal provokasyon ile eklem yüzeylerinin uygun dizilimini sağlamak önemlidir (143).

Mulligan'ın mobilizasyon tekniğinin temel teorisi, mekanik bir modele dayanmaktadır. Bu teori, genellikle yaralanmalara bağlı dolaylı olarak ortaya çıkan ve eklem hareketlerindeki bozulmalarla ilişkilendirilen küçük pozisyonlama hatalarının, ağrı, güçsüzlük ve sertlik gibi semptomlara neden olduğunu öne sürer. Bu yaklaşım, eklem hareketlerindeki küçük pozisyon hatalarının, zamanla oluşan yaralanmalara ve semptomlara yol açabileceğini vurgular. Mulligan mobilizasyon tekniği, bu pozisyonlama hatalarını düzelterek eklem fonksiyonunu restore etmeye odaklanır (143).

Bu teknikler, eklem yüzeylerinin doğru pozisyonunu geri kazandırmak ve normal biyomekanik dengesini yeniden oluşturmak için kullanılır. Böylece, ağrı ve diğer semptomlar minimize edilir, kişinin eklem hareketliliği ve fonksiyonu iyileştirilir (19, 143).

Mulligan mobilizasyon teknikleri, eklemdaki pozisyonel sapmaları düzelterek ağrıyı azaltmayı, eklem hareket açıklığını artırarak kısıtlılıkları gidermeyi ve işlevselliği artırmayı amaçlar. Bunun için artrokinetik prensipler göz önünde bulundurularak anormal eklem biyomekaniğini düzelterek eklem hareketini ağrısız şekilde geri kazanmayı hedefler (19).

Büyükturan ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, boyun ağrılı bireylere uygulanan Mulligan mobilizasyon tekniğinin ağrı, depresyon ve kinezyofobi seviyesini düşürdüğü; EHA, fonksiyonellik ve yaşam kalitesini arttırdığı görülmüştür (16).

Ganesh ve arkadaşlarının tarafından boyun ağrılı bireylerde yapılan başka bir çalışmada Mulligan Mobilizasyon tekniğinin EHA ve fonksiyonel seviyeyi artırdığı ağrı şiddetinde önemli oranda azalttığı görülmüştür (17).

Duymaz ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada Mulligan mobilizasyon tekniklerinin ağrı, EHA, kas kuvveti, performans düzeyi, özürlülük, depresif belirtiler ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğunu göstermiştir (20).

Mulligan mobilizasyon ve PNF tekniklerini diğer tedavi yaklaşımlarından ayıran en önemli ortak özellikleri eklem hareketiyle birlikte uygulanmalarıdır. Mulligan mobilizasyon tekniği ağrısız pozisyonda hareketi sağlayarak pozisyonel hataları gidermeyi böylelikle fonksiyonelliği artırmayı hedeflerken; PNF teknikleri izometrik, eksantrik ve konsantrik kontraksiyonlarla kas gruplarının inhibe edilmesi, güçlendirilmesi ve fasilite edilmesini sağlayarak fonksiyonelliği artırmayı hedefler (19, 22).

Literatüre bakıldığında her iki yöntemin boyun ağrılı bireylerde etkili olduğunu gösteren çalışmalar olmasına rağmen birbirlerine üstünlüklerini gösteren bir çalışma bulunamamıştır (16, 17, 20, 27, 142). Bu araştırmada boyun ağrılı bireylerde PNF ve Mulligan mobilizasyon teknikleri etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Grupları

Çalışmamıza Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesinde, 21 Eylül 2022-6 Ocak 2023 tarihleri arasında, kronik boyun ağrısı tanısı almış, dahil edilme ve dışlama kriterlerine uyan 39 birey dahil edildi.

Çalışmaya “Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun” 17.08.2022 tarih, 2022/16 oturum, 04 karar numaralı izni ile başlandı (Ek 1).

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- En az 3 ay devam eden boyun ağrısı şikâyeti olmak
- 18-55 yaş arasında gönüllü olmak
- Hekim tarafından kronik boyun ağrısı teşhisi almak

3.1.2. Dışlama kriterleri

- Omurgaya yönelik cerrahi işlem geçirmiş olmak
- Son 1 yıl içinde egzersiz tedavisi ve/veya fizik tedavi uygulanmış olması
- Servikal bölgeye yönelik fraktür öyküsü olması
- Radikülopati, myelopati (motor ve duyuşsal kaybı olanlar), veya nörolojik bozukluğu olanlar
- Kardiyak Pacemaker varlığı
- Vertebrobasiller arter testi pozitif olanlar
- Kan pıhtılaşma bozukluğu olması
- Kanseri varlığı
- Romatoid artrit tanısı almak
- Servikal bölgeyi hedef alan sistemik hastalığı olanlar
- Aktif enfeksiyon varlığı

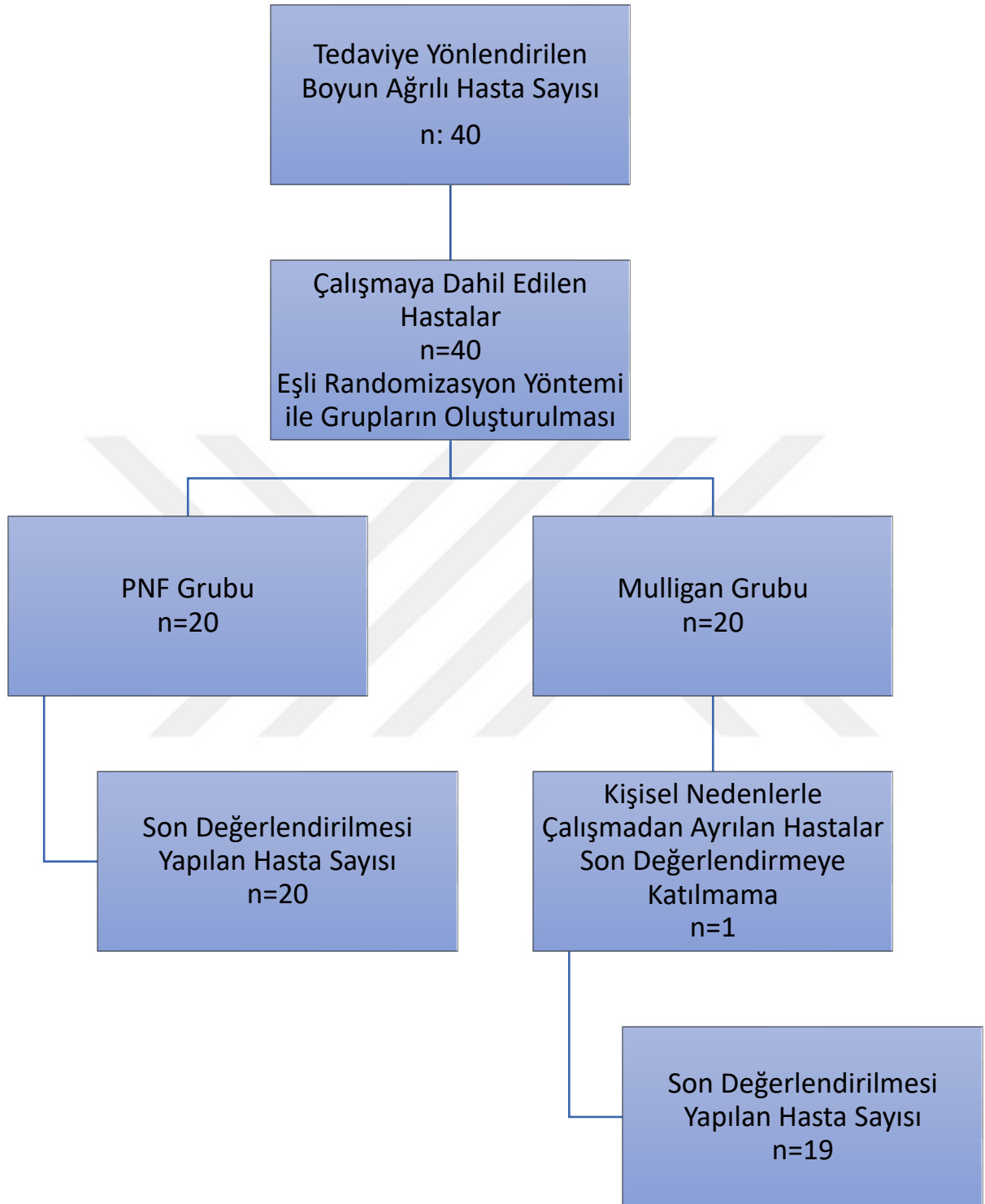
3.2. Çalışma Planı

Çalışma randomize kontrollü tek kör bir çalışma olarak tasarlandı. Çalışma tasarlanırken örneklem büyüklüğünü belirlemek amacı ile power analiz yapıldı. Analizde G*POWER paket programı (G*Power, Ver. 3.1.9.2, Axel Buchner, Universitat Kiel, Germany, <http://www.gpower.hhu.de/>) kullanıldı. $|r|$: 0,80 etki genişliğinde, Tip 1 hata 0,05 ($\alpha= 0.05$), Tip 2 hata 0,05 ($\beta= 0.05$) ile %95 güçte toplam olgu sayısı 38 hesaplandı.

Çalışmanın gücünü artırmak ve tedavisini tamamlamak istemeyen hastalar olabileceği göz önünde bulundurularak 40 hasta tedaviye alındı.

Bireyler randomize olarak PNF ve Mulligan olmak üzere 2 ayrı gruba ayrıldı. Randomizasyonda eşli randomizasyon yöntemi kullanıldı. Bu yöntemde hastalar cinsiyet ve yaş temel alınarak eşleştirildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan, hangi grupta olduğunu gösteren kapalı zarflardan birini seçmesi istenerek grubu belirlendi ve hasta zarfta yazan gruba yerleştirildi. Sıradaki benzer yaş ve cinsiyete sahip hasta ise diğer gruba dahil edildi. Hastaya hangi grupta yer aldığı hakkında bilgi verilmedi. Mulligan grubundan 1 hasta kişisel nedenler ve farklı sağlık problemleri nedeniyle hastane randevularına gelmedi ve son değerlendirmeye katılmadı. Çalışma 39 birey ile tamamlandı (Şekil 3.1).

Bireyler ilk değerlendirmeden sonra tedavi programına alındı. Her iki gruba da 4 hafta süreyle, haftada 5 gün olarak klasik fizyoterapi modaliteleri uygulandı. Ek olarak PNF grubunda haftada 3 gün PNF uygulamaları, Mulligan grubunda haftada 3 gün Mulligan Mobilizasyon Tekniği uygulamaları yapıldı. 4 hafta sonunda bireyler tekrar değerlendirildi.



Şekil 3.1: Çalışmanın Akış Şeması.

3.3. Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya katılan tüm bireylere aşağıdaki değerlendirmeler araştırmacı fizyoterapist tarafından yapıldı. Anketler araştırmacı fizyoterapist tarafından yüz yüze görüşülerek dolduruldu.

- Sosyodemografik veriler
- Ağrı Değerlendirmesi
- Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi
- Fonksiyonel Seviyenin Değerlendirilmesi
- Kinezyofobinin Değerlendirilmesi
- Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi
- Duygu Durumun Değerlendirilmesi
- Kassal Enduransın Değerlendirilmesi

3.3.1. Sosyodemografik veriler

Ad, soyadı, yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, komorbid hastalık, ilaç kullanımı, hastalık süresi, medeni durum, çocuk sayısı, eğitim durumu, mesleği, özgeçmiş ve soy geçmiş bilgileri, alkol ve sigara kullanım bilgileri sözel olarak alınıp kaydedildi.

3.3.2. Ağrı Değerlendirilmesi

Ağrı şiddeti değerlendirilmesinde, Görsel Analog Skalası (GAS); basınç ağrı eşiği değerlendirmesinde algometre kullanıldı.

İstirahatte ve aktivite esnasında ağrı şiddeti ayrı ayrı Görsel Analog Skalası (GAS) ile değerlendirildi. Hasta 10 cm'lik cetvel üzerinde hiç ağrı olmaması durumunun 0, hissedilen en şiddetli ağrı durumunun 10 olduğu bildirildi ve hastadan ağrısını tanımlayacak yeri işaretlemesi istendi. İşaretlenen yer cetvelle cm cinsinden ölçülüp veri ağrı şiddeti olarak kaydedildi (147, 148).

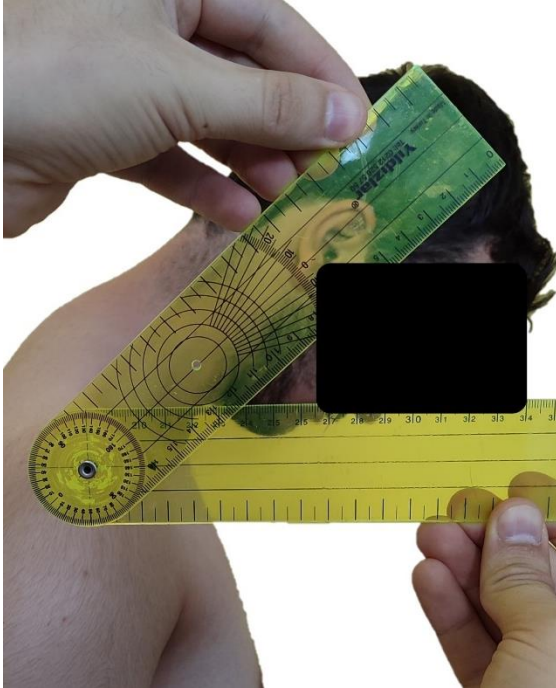
Basınç ağrı eşiği değerlendirilmesinde SH- 200 model 200 Newton kuvvete kadar ölçüm yapabilen 0,1 Newton hassasiyete sahip Algometre kullanıldı. Algometrik ölçüm yapılan cihazın basınç uygulanan tarafı sivri ve keskin olmayan, künt, 1 santimetrekarelik çapa sahiptir. Birey oturur pozisyonda gevşek postürde, fizyoterapistte sırtını dönerek ölçüm yapıldı. Değerlendirme öncesi ağrılı hassas bölge hastanın yönlendirmesiyle palpasyonla

belirlendi. Uygulamadan önce bireye bilgi verilip, yüzeye dik bir şekilde kompresyon basıncı kademeli olarak arttırılırken, hastadan basınç hissinin ağrı hissine döndüğü an söylemeleri istendi. 1'er dakika arayla 3 ölçüm yapıp ortalamaları basınç ağrı eşik değeri olarak kaydedildi (76, 77).

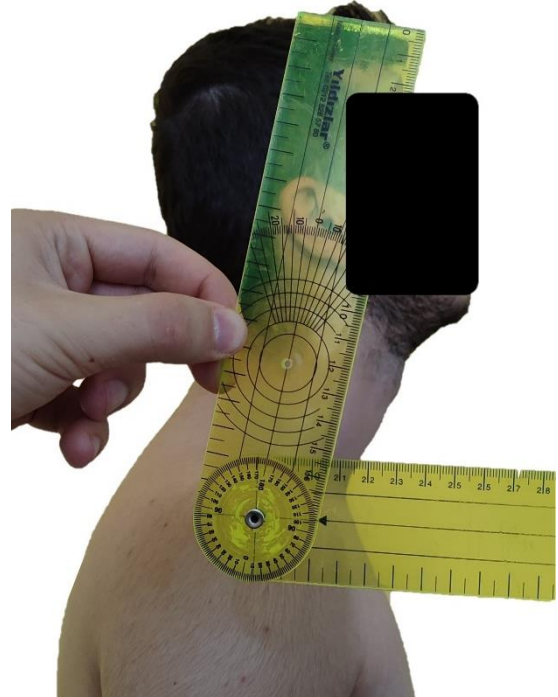
3.3.3. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Servikal bölgenin fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol rotasyon ve sağ-sol lateral fleksiyon aktif eklem hareket açıklıkları Universal Gonyometre kullanılarak araştırmacı tarafından değerlendirildi. Gonyometre her harekette ayrı ayrı değerlendirilecek hareketin pivot noktasına yerleştirilerek, bireyden yapabileceği son noktaya kadar boyun hareketini yapması istendi. Değerlendirme esnasında hastaların ayakları yerde sabit, oturma pozisyonunda eller uyluk üzerinde dinlenme pozisyonunda, pelvis mümkün olduğu kadar nötral pozisyonunda olması istendi. Aktif hareket esnasında hareketlerin mümkün olduğu kadar sabit hızla yapılması, omuz ve sırtın sabit tutulması ve her hareket sonunda 5-10 sn dinlenme için nötrale dönülmesi istendi.

Boyun fleksiyon ve ekstansiyon hareketi değerlendirilmesi için fizyoterapist bireyin yanında ayakta pivot noktası akromiyona denk gelecek şekilde yerleştirilip kulak orta izdüşümü hattı takip edildi (Şekil 3.2, Şekil 3.3).



Şekil 3.2: Servikal fleksiyon EHA değerlendirilmesi.



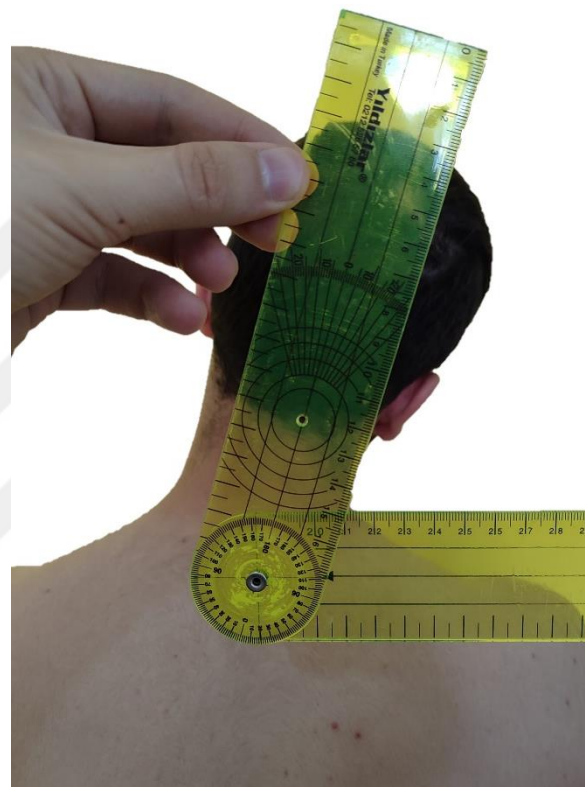
Şekil 3.3: Servikal ekstansiyon EHA değerlendirilmesi.

Boyun lateral fleksiyonu değerlendirilmesi için fizyoterapist bireyin arkasında ayakta duruş pozisyonunda, pivotu C7 spinöz çıkıntıya denk getirerek servikal vertebraların spinal çıkıntılarını takip ederek ölçümü gerçekleştirdi (Şekil 3.4).

Boyun rotasyonu değerlendirilmesi için fizyoterapist bireyin arkasında ayakta durarak, bireyin ağzına bir çubuk yerleştirdi. Başın orta noktası pivot nokta olarak belirlenip gonyometre ile çubuk iz düşümü takip edildi. Bireyden başını sağa sola çevirmesi istenerek yaptığı açı kaydedildi (Şekil 3.5) (149).



Şekil 3.5: Servikal rotasyon EHA değerlendirilmesi



Şekil 3.4: Servikal lateral fleksiyon EHA değerlendirilmesi

3.3.4. Fonksiyonel Seviyenin Değerlendirilmesi

Hastaların fonksiyonel seviyelerini değerlendirmek için, Boyun Özürüllük İndeksinin Türkçe versiyonu kullanıldı. Test ile boyun ağrısı nedeniyle oluşan günlük yaşamdaki özürüllük değerlendirildi.

Her bölümde 0-5 puan arasında puanlanmış, 5 puan tam özürüllüğü, 0 puan hiç özürüllük yok şeklinde ifade edilen toplam 6 puanlamayı içerir. 0-50 arasında puan elde edilir. 10 bölümden oluşan test ağrı düzeyi, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrısı,

konsantrasyon, iş hayatı, araba kullanma, uyku durumu ve rekreasyonel uğraşlarının etkilenimini değerlendirir. 0-4 puan özürlülüğün olmadığını, 5-14 puan hafif özürlülüğü, 15-24 puan orta derecede özürlülüğü, 25-34 puan şiddetli özürlülüğü, 35 ve üzeri puanlamalar tamamen özürlülük durumunu belirtir (83, 84).

Türkçe versiyon çalışması Telci ve arkadaşları tarafından yapılan anketin tekrar test güvenilirliği “İntraclass Korelasyon Katsayısı” değeri 0,979 (mükemmel) olarak belirlenmiştir (83).

3.3.5. Kinezyofobinin Değerlendirilmesi

Hastalarda hareket ve tekrar yaralanma korkusunu ölçmek için Kori ve arkadaşları tarafından geliştirilen Tampa Kinezyofobi Ölçeği kullanıldı. 2011 yılında Tunca-Yılmaz ve ekibi tarafından yapılan Türkçe versiyonu, test-tekrar test güvenilirliği 0,806 (%95 güven aralığı içinde=0,720-0,867) olarak belirlenmiş ve mükemmel olarak değerlendirilmiştir. Test 17 sorudan oluşur. Testten en düşük 17 en yüksek 68 puan alınabilir. Skorun yüksek olması bireyin kinezyofobisinin yüksek olduğunu gösterir (96).

3.3.6. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Hastaların sağlıkla ilgili yaşam kaliteleri, Koçyiğit ve arkadaşları tarafından geçerlik güvenilirlik çalışması yapılan Kısa Form-36 (SF-36) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirildi. Güvenilirlik değerlendirmesi, her bir alt ölçeğin iç tutarlılığını değerlendirmek üzere Cronbach alfa katsayıları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu değerler 0,7324 ile 0,7612 arasında bulunmuştur. Madde-toplam puan ilişkileri, her bir maddenin toplam puanla ilişkisini değerlendiren bir ölçüdür ve bu değerler 0,4712 ile 0,8872 arasında bulunmuştur. Geçerlilik değerlendirmesi, ölçeğin diğer ölçümlerle ilişkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiş olup ilişki katsayıları 0,44 ile 0,65 arasında bulunmuştur. Ölçek 8 ayrı alt ölçekte değerlendirilen 36 maddeden oluşmaktadır. Fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, genel sağlık, zinde olma, mental sağlık, ağrı, fiziksel ve emosyonel problemlere bağlı rol kısıtlılığı SF-36'nın alt ölçekleridir. Her alt ölçekten 0-100 arasında puan alınabilmektedir. Yüksek puan daha iyi yaşam kalitesi göstergesi olarak kabul edilir (88, 89).

3.3.7. Duygu Durum Değerlendirilmesi

Hastaların duygu durumu Beck Depresyon Envanteri Türkçe versiyonu ile değerlendirildi. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Hisli tarafından 1988’de gerçekleştirilmiştir. Güvenirlik analizi, madde analizi ($r: 0,80$) ve yarıya bölme teknikleriyle ($r: 0,74$) incelenmiş ve ilişki katsayıları iyi bulunmuştur. Geçerlik değerlendirmesinde Minnesota Çok Yönlü Kişilik Envanteri skalası ile olan ilişki katsayısı $r: 0,50$ (orta) olarak belirlenmiştir. 21 sorundan oluşan ankette her sorunun 4 cevabı vardır. Son 1 haftada kendini nasıl hissettiğine dair en iyi ifadeyi seçeneklerden işaretlemesi istendi. Her madde 0 ile 3 puan alır. En yüksek 63 puan alınabilir (91, 92).

3.3.8. Kassal Enduransın Değerlendirilmesi

Boyun fleksörleri ve ekstansörleri ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Boyun fleksörlerini değerlendirmek için hastadan sırt üstü yatması istendi. Araştırmacı fizyoterapist elini hastanın oksiputunun altına yerleştirdi. Hastanın başı düz bir şekilde, yaklaşık 2,5 cm kaldırılarak fleksiyonda pozisyonlandı. Hastadan bu pozisyonu mümkün olduğunca koruması istendi ve süre saniye cinsinden kaydedildi. Hasta pozisyonu daha fazla devam ettiremediğinde veya fleksiyon bozulduğunda süre durduruldu ve kaydedildi (Şekil 3.6) (50, 82).



Şekil 3.6: Servikal fleksör kas enduransının değerlendirilmesi.

Boyun ekstansörleri değerlendirilirken hasta yüzüstü, kolları yanında, başı yataktan sarkacak şekilde pozisyonlandı ve değerlendiren fizyoterapist tarafından desteklenerek yatırıldı.

Hasta uygun pozisyonu aldığında test ile kronometre beraber başlatıldı. Hasta pozisyonunu kaybedince test sonlandırıldı ve süre saniye cinsinden kaydedildi (82).

3.4. Tedavi

Boyun ağrısı teşhisi ile kliniğe başvuran hastalar eşli randomizasyon uygulanarak PNF grubu ve Mulligan grubu olarak iki gruba ayrıldı. PNF grubuna dört hafta boyunca, haftada beş gün klasik fizyoterapi uygulamalarına ek olarak, haftada üç gün, dört hafta boyunca PNF teknikleri uygulandı. Mulligan grubuna dört hafta boyunca, haftada beş gün klasik fizyoterapi uygulamalarına ek olarak, haftada üç gün dört hafta boyunca Mulligan Mobilizasyon Teknikleri uygulandı.

3.4.1. Klasik Fizyoterapi Modaliteleri

Yüzeyel sıcak uygulamalar, TENS, Ultrason, uygulamalarını içeren klasik fizyoterapi modaliteleri haftada 5 gün 4 hafta boyunca uygulandı. Uygulamalar, hasta yüzüstü veya sandalyeye oturtulup, başlarının altına yastık verilerek rahat edecekleri bir şekilde pozisyonlanarak yapıldı. Ultrason ve TENS Chattanooga 2772 MC model cihaz ile uygulandı.

Ultrason: Hastalara 8 dakika boyunca 1,5 w/cm² şiddetinde, sürekli Ultrason uygulaması termal ve analjezik etkilerinden yararlanmak amacıyla uygulandı.

TENS: Hastalara 20 dakika boyunca, 50-100 mikro saniye akım geçiş süresi olan, 60-120 Hz frekansı olan Konvansiyonel Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS), analjezik etkilerinden yararlanmak amacıyla sağ ve sol servikal paravertebral bölgeye uygulandı.

Yüzeyel Sıcak Uygulamalar: Termal etkilerinden yararlanmak amacıyla hastalara boyun bölgesine (ense ve üst sırt bölgesi) bölgelerine denk gelecek şekilde 20 dakika sıcak paket uygulaması yapıldı.

3.4.2. Mulligan Mobilizasyon Tekniği Uygulaması

Bir spinal faset üzerinde komşu faset eklemin anterokranial yöndeki pasif salınımlı hafif paralel kaymasını içeren hareketler “NAGs” uygulaması olarak tanımlanır. Fasetlerde oluşan doğal apofizyal kaymaların, mobilizasyon uygulaması ile bir hareket boyunca sürdürülmesi

“SNAGs” uygulaması olarak tanımlanır. NAGs uygulaması hastaya pasif olarak uygulanırken, SNAGs tekniklerinin uygulama amacı her zaman eklemin son açısına ulaşmaktır. Uygulamalar sırasında hasta ağrı hissetmemeli ve hareketin farkında olmalıdır (19). Mulligan Mobilizasyon tekniği, Mulligan Manuel Terapi Konsepti sertifikasına sahip araştırmacı fizyoterapist tarafından, haftada 3 gün 4 hafta boyunca uygulandı.

NAGs uygulaması: Bu teknikte hasta oturma pozisyonundadır. Uygulama esnasında bir el hastanın başını tutarken, serçe parmağı ilgili omurun spinöz çıkıntısını stabilize edecek şekilde yerleştirilir. Diğer elin tenar bölgesi serçe parmak üzerine yerleştirilir ve göz seviyesine doğru kaydırma hareketi yapılır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7: Mulligan Mobilizasyon Tekniği NAGs uygulaması.

Rotasyon Artışı için SNAGs uygulaması: Bu teknikte kişi oturma pozisyonundadır. Önce disfonksiyon olduğu düşünülen vertebra belirlenir ve bu vertebra spinöz çıkıntısı üzerine başparmak distal falanksının medial kısmı yerleştirilir. Diğer başparmak spinöz çıkıntısındaki başparmağın üzerine yerleştirilerek bu pozisyona destek olunur ve manevra için gerekli olan kuvvet spinöz çıkıntı ile temas eden parmağı iten diğer başparmaktan verilir. Spinöz çıkıntı tedavi düzlemi yönünde yukarı yönde itilir. Bu esnada kişiden de yavaşça ağırlı/kısıtlı tarafın yönünde başını çevirmesi istenerek aktif hareket yaptırılır. Eklem açısının sonunda overpressure uygulanır. Ağrısız serbest rotasyon pozisyonunda birkaç sn kalındıktan sonra

tekrar orta hatta dönülür ve aynı işlem tekrarlanır. Hastalarda tek taraflı rotasyon kısıtlılığı varsa unilateral etki sağlamak için aynı uygulama spinöz çıkıntı lateralinde yer alan eklem pilları üzerinden gerçekleştirilebilir. Uygulamalar 8-10 tekrarlı olarak yapıldı (Şekil 3.9) (19).

Lateral Fleksiyon Artışı için SNAGs Uygulaması: Rotasyon kısıtlılığı uygulamasına benzer olan bu uygulamada da hasta otururken uygulama yapılır. Disfonksiyon olan segmentin spinöz çıkıntısı üzerine başparmak yerleştirilir ve diğer başparmak destek için spinöz çıkıntı üzerindeki başparmak üzerinde pozisyonlanır. Mobilizasyonla eş zamanlı olarak hasta yavaş yavaş kısıtlı veya ağrılı olan tarafa doğru lateral fleksiyon yapar. Lateral fleksiyonun son noktasında overpressure yapılır ve hastadan bu noktada birkaç saniye kalması istenir. Rotasyon tekniğinde olduğu gibi unilateral etki isteniyorsa eklem pilları üzerinden uygulama yapılabilir. Uygulamalar 8-10 tekrarlı olarak yapıldı (Şekil 3.9) (19).



Şekil 3.8: Mulligan Mobilizasyon Tekniği SNAGs uygulaması.

Fleksiyon Artışı İçin SNAGs Uygulaması: Başparmak disfonksiyon olan segmentin superior spinöz çıkıntısının üzerinde diğer başparmak ile desteklenmiş pozisyonundadır. Hastanın arkasında ayakta durulur. Hasta boyun fleksiyonu yaparken tedavi düzlemi boyunca itme yapılır. Uygulamalar 8-10 tekrarlı olarak yapıldı (19).

Ekstansiyon Artışı için SNAGs Uygulaması: Hasta oturma pozisyonundayken, başparmak disfonksiyon olan segmentin spinöz çıkıntısının üzerinde diğer başparmak ile desteklenmiş pozisyonundadır. Faset öne kaydırılırken hasta ekstansiyon hareketi yapar. Uygulamalar 8-10 tekrarlı olarak yapıldı (Şekil 3.9) (19).

3.4.3. Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon Tekniği Uygulaması

İki diyagonalde gerçekleşen dört hareket paterninden oluşur (22).

- Fleksiyon-sola rotasyon ve ekstansiyon sağa rotasyon
- Fleksiyon-sağa rotasyon ve ekstansiyon sola rotasyon

PNF tekniği olarak fasilitasyon tekniklerinden kombine izotonik kontraksiyonlar ve dinamik stabilizasyon (stabilizing reversal) uygulandı. İnhibisyon tekniklerinden ise tut gevşe (hold-relax) tekniği uygulandı.



Şekil 3.9: Boyun ekstansiyon ve sola rotasyon PNF paterni.

Kombine İzotonik Kontraksiyonlar

Bu teknik bir kas grubunun (agonist) konsantrik, eksentrik ve stabilize edici kasılmaların birleşimi olarak uygulanır.

Tekniğin uygulanışı; agonist patern boyunca, direnç verilerek konsantrik kontraksiyonla hareketi tamamlar. Hareketin sonunda hastadan pozisyonunu koruması ve stabilizasyonu sağlaması istenir. Stabilizasyon sağlandığında yavaşça hareket edilerek başlangıç

pozisyonuna eksentrik kasılma ile gelmesi istenir. Gereken durumlarda stabilizasyon ve eksentrik kasılma daha önce uygulanabilir. Tekniğin kullanım amaçları aktif EHA'yı ve kuvveti arttırmak, hareketin kontrol ve koordinasyonunu geliştirmektir (22, 23, 150).

Dinamik Stabilizasyon (Zıt Tut)

Hareketin ortaya çıkmasını önlemek için belirli bir miktarda direnç kullanılarak çeşitli yönlerde uygulanan stabilize edici kontraksiyonları kapsayan bir tekniktir. Bu yöntemin amacı dinamik stabilizasyon cevabı oluşturmaktır. Ritmik stabilizasyon tekniğinden bu açıdan ayrılır. Stabilitate ve dengeyi geliştirmek, kuvveti arttırmak, agonist antagonist kas koordinasyonunu artırmak amacıyla uygulanır.

Hareketin güçlü olduğu yönden başlayarak ilgili bölgeye direnç uygulanır. Hasta, "it" ve "çek" gibi dinamik komutlarla zıt yönde güç uygulamaya teşvik edilir ve sadece küçük bir hareketin gerçekleşmesine izin verilir. Hastanın beklenen tepkiyi verdiği anda, terapist önce bir elini, sonra diğer elini farklı yönlerde kaydırarak aynı işlemi tekrarlar (22, 23, 150).

Tut-Gevşe (Hold-Relax) Tekniği

Bu teknik maksimum dirence karşı yapılan izometrik kontraksiyonlara dayalı bir gevşeme tekniğidir. Tekniğin uygulanışı; agonist patern boyunca limitasyon noktasına kadar gelinir, bu noktada ağrı olmamasına dikkat edilir.

Limitasyon noktasında antagonist kasların hiçbir hareketine izin verilmeyecek şekilde maksimum dirence karşı 6-8 saniye izometrik kontraksiyon yaptırılır. Uygulama esnasında hiçbir hareket açığa çıkmamalıdır. Maksimum izometrik kontraksiyonu izleyerek hastadan aktif gevşemesi istenir ve agonist yönde hareket artışı olup olmadığı aktif veya pasif olarak kontrol edilir. Tekniğin kullanım amaçları, pasif eklem hareket genişliğini arttırmak ve ağrıyı azaltmaktır. Bu yöntemlerle boyun; postür, duruş bozukluğu veya travma ile oluşabilecek spazmlarının azalması, EHA ve fonksiyonelliğinin artması hedeflenir (22, 23, 150).

3.5. İstatistiksel Analiz

Araştırmamızda elde edilen veriler IBM SPSS 22 programı ile analiz edilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin dağılımı Kolmogorov Smirnov testi ile test edilmiş ve çarpıklık-basıklık değerlerine bakılmış ve sonuç olarak verilerin çarpıklık-basıklık değerleri ± 1 aralığında

olduğu için parametrik analiz testleri yapılmıştır. İki grup arasındaki arka plan değışkenleri için tanımlayıcı analiz ve nicel değışkenler için bağımsız t testi kullanılmıştır. Müdahaleden önce ve sonra gruplar arasındaki farklılıkları analiz etmek için tekrarlanan ölçümler ANOVA kullanılmıştır.



4. BULGULAR

4.1. Bireylere Ait Sosyodemografik Bilgiler

PNF ve Mulligan gruplarındaki bireylerin demografik ve fiziksel özellikleri Tablo 4.1’de gösterilmiştir. Bireylerin fiziksel ve demografik özelliklerin karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı bir istatistiksel fark tespit edilmemiştir ($p < 0,05$).

Tablo 4.1: Gruplara ait fiziksel ve demografik özelliklerin karşılaştırılması.

Değişken		PNF (n=20) X±Ss		Mulligan (n=19) X±Ss		t	p
Yaş (yıl)		45,25±7,04		46,53±9,68		-0,472	0,639
VKİ (kg/m ²)		29,90±4,07		28,45±4,31		1,079	0,288
Çocuk Sayısı		3,15±1,30		2,26±1,36		2,06	0,068
Kullanılan ilaç sayısı		1,15±1,78		0,95±1,35		0,398	0,693
Hastalık Süresi (ay)		45,90±24,19		33,74±22,96		2,61	0,062
		n	(%)	n	(%)	χ^2	p
Soygeçmiş	VAR	8	40	2	10,5		
	YOK	12	60	17	89,5		
Komorbid hastalık	VAR	11	55	11	57,9	0,855	0,860
	YOK	9	45	9	42,1		
Sigara kullanımı	Kullanıyor	4	20	2	10,5	0,412	0,426
	Kullanmıyor	15	80	17	89,5		
Cinsiyet	Erkek	1	5	0	0	0,323	0,336
	Kadın	19	95	19	95		
Medeni Hali	Evli	17	85	14	73,7	0,382	0,395
	Bekar	3	15	5	26,3		
Meslek	Ev Hanımı	16	80	14	73,7	0,640	0,65
	Kamu	4	20	5	26,3		
	Özel	0	0	0	0		
Eğitim durumu	Okuryazar	1	5	1	5,3	0,212	0,672
	İlkokul	13	65	10	52,6		
	Lise	2	10	3	15,8		
	Üniversite	4	20	3	15,8		
	Lisansüstü	0	0	2	10,5		

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Grubu, X: Ortalama, Ss: Standart sapma, X²: Ki-kare analizi, Mulligan: Mulligan Grubu, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, kg/m²: Kilogram/ Metre-kare, cm: santimetre, kg: Kilogram, n: Birey sayısı,

4.2. Ağrı Şiddeti Değerleri

Tedavi öncesi GAS istirahat ve GAS Aktivite değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 4.2). Tedaviye alınan

gruplar arasında tedavi sonrasındaki GAS istirahat ve GAS aktivite açısı değerlerindeki değişim açısından karşılaştırılması Tablo 4.3'te gösterilmiştir. Her iki GAS değerleri incelendiğinde tedaviye alınan iki grupta da azalma miktarının anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). İki gruptaki değişimler karşılaştırıldığında, GAS değerlerindeki azalmanın iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.2: Tedavi öncesi GAS değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.

GAS	PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	p
İstirahat	6,25±1,65	6,11±1,96	0,805
Aktivite	8,30±1,86	8,26±2,07	0,954

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, X: Ortalama, Ss: Standart sapma,

Tablo 4.3: Tedavi Sonrası GAS değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.

GAS		PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	PNF/Mulligan p ^a	Zaman p ^b	Grup×Zaman F/p ^b	η ²
İstirahat	TÖ	6,25±1,65	6,11±1,96	<0,001/<0,001	0,552	236,522/0,552	0,010
	TS	2,40±2,45	1,89±2,13				
Aktivite	TÖ	8,30±1,86	8,26±2,07	<0,001/<0,001	0,852	423,128/0,852	0,010
	TS	3,60±1,86	3,42±2,31				

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, TS: Tedavi sonrası, p^a: Paired t-test, TÖ: Tedavi öncesi, p^b: Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, X: Ortalama, Ss: Standart sapma, η²: Etki büyüklüğü.

4.3. Basınç Ağrı Eşiği Değerleri

Tedavi öncesi ağrı eşiği değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.4). Tedaviye alınan gruplar arasında tedavi sonrasındaki algometre değerlerindeki değişim açısından karşılaştırılması Tablo 4.5'te gösterilmiştir. Algometre değerleri incelendiğinde tedaviye alınan iki grupta da artış miktarının anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). İki gruptaki değişimler karşılaştırıldığında, algometre değerlerindeki artışın iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.4: Tedavi öncesi ağrı eşiği değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.

	PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	p
Ağrı Eşiği	31,49±8,53	29,09±11,31	0,457

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, X: Ortalama, Ss: Standart sapma,

Tablo 4.5: Tedavi sonrası ağrı eşiği değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.

		PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	PNF/Mulligan p ^a	Zaman p ^b	Grup×Zaman F/p ^b	η ²
Ağrı Eşiği	TÖ	31,49±8,53	29,09±11,31	<0,001/0,004	0,22	546,43/0,220	0,04
	TS	43,08±13,91	37,92±9,62				

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, TS: Tedavi sonrası, p^a: Paired t-test, TÖ: Tedavi öncesi, p^b: Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, X: Ortalama, Ss: Standart sapma, η²: Etki büyüklüğü.

4.4. Eklem Hareket Açıklığı Değerleri

Tedavi öncesi EHA değerleri incelendiğinde gruplar arasında sol rotasyon EHA’da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer EHA değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.6). Tedaviye alınan gruplar arasında tedavi sonrasındaki EHA değerlerindeki değişim açısından karşılaştırılması Tablo 4.7’de gösterilmiştir. EHA değerleri incelendiğinde tedaviye alınan iki grupta da artış miktarının anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). İki gruptaki değişimler karşılaştırıldığında, sol rotasyon ve sol lateral fleksiyon değerleri arasındaki artışın PNF grubu lehine iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Diğer EHA değerlerindeki artışın iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.6: Tedavi öncesi EHA değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.

EHA	PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	p
Fleksiyon	36,15±8,37	40,47±8,08	0,11
Ekstansiyon	31,35±8,11	32,84±9,96	0,61
Sağ Rotasyon	49,15±12,98	47,84±9,54	0,72
Sol Rotasyon	57,30±11,36	49,63±10,97	0,03
Sağ Lateral Fleksiyon	26,20±4,53	27,89±8,65	0,44
Sol Lateral Fleksiyon	29,40±7,45	25,21±8,65	0,11

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, X: Ortalama, Ss: Standart sapma,

Tablo 4.7: Tedavi sonrası EHA değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.

		PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	PNF/Mulligan p ^a	Zaman p ^b	Grup×Zaman F/p ^b	η ²
Fleksiyon	TÖ	36,15 ±8,37	40,47 ±8,08	<0,001/<0,001	0,272	1849/0,272	0,032
	TS	57,75 ±6,46	52,11 ±7,46				
Ekstansiyon	TÖ	31,35 ±8,11	32,84 ±9,96	<0,001/0,013	0,848	872,694/0,848	0,001
	TS	42,40 ±6,26	39,95 ±10,98				
Sağ Rotasyon	TÖ	49,15 ±12,98	47,84 ±9,54	<0,001/<0,001	0,636	1590,874/0,636	0,006
	TS	65,35 ±11,33	63,95 ±9,70				
Sol Rotasyon	TÖ	57,30 ±11,36	49,63 ±10,97	<0,001/<0,001	0,024	1402,178/0,024	0,13
	TS	70,50 ±10,53	63,05 ±12,23				
Sağ Lateral Fleksiyon	TÖ	26,20 ±4,53	27,89 ±8,65	<0,001/<0,001	0,753	1044,010/0,753	0,003
	TS	41,00 ±8,20	38,00 ±9,17				
Sol Lateral Fleksiyon	TÖ	29,40 ±7,45	25,21 ±8,65	<0,001/<0,001	0,039	928,992/0,039	0,11
	TS	43,30 ±8,17	37,95 ±7,69				

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, TS: Tedavi sonrası, p^a: Paired t-test, TÖ: Tedavi öncesi, p^b: Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, X: Ortalama, Ss: Standart sapma, η²: Etki büyüklüğü.

4.5. Kassal Endurans Değerleri

Tedavi öncesi fleksiyon ve ekstansiyon endurans değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.8). Tedaviye alınan gruplar arasında tedavi sonrasındaki fleksiyon ve ekstansiyon değerlerindeki değişim açısından karşılaştırılması Tablo 4.9’ da gösterilmiştir. Her iki endurans değerleri incelendiğinde tedaviye alınan iki grupta da artış miktarının anlamlı olduğu görülmüştür (p<0,05). İki gruptaki değişimler karşılaştırıldığında, endurans artışının iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

Tablo 4.8: Tedavi öncesi endurans değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.

Endurans	PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	p
Fleksiyon	23,20±21,50	26,05±19,58	0,668
Ekstansiyon	28,95±25,82	31,05±23,95	0,79

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, X: Ortalama, Ss: Standart sapma,

Tablo 4.9: Tedavi sonrası endurans değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.

Endurans		PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	PNF/Mulligan p ^a	Zaman p ^b	Grup×Zaman F/p ^b	η ²
Fleksiyon	TÖ	23,20±21,50	26,05±19,58	<0,001/0,030	0,962	68,840/0,962	0,000
	TS	33,35±25,58	31,16±20,84				
Ekstansiyon	TÖ	28,95±25,82	31,05±23,95	<0,001/0,005	0,828	79,68/0,828	0,001
	TS	39,85±27,76	41,21±24,23				

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, TS: Tedavi sonrası, p^a: Paired t-test, TÖ: Tedavi öncesi, p^b: Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, X: Ortalama, Ss: Standart sapma, η²: Etki büyüklüğü.

4.6. Fonksiyonellik Değerleri

Tedavi öncesi fonksiyonellik değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.10). Tedaviye alınan gruplar arasında tedavi sonrasındaki BÖİ değerlerindeki değişim açısından karşılaştırılması Tablo 4.11’ de gösterilmiştir. BÖİ değerleri incelendiğinde tedaviye alınan iki grupta da azalma miktarının anlamlı olduğu görülmüştür (p<0,05). İki gruptaki değişimler karşılaştırıldığında, BÖİ değerlerindeki azalmanın iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

Tablo 4.10: Tedavi öncesi Boyun Özürülük İndeksi değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.

	PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	p
Fonksiyonellik	20,65±6,83	18,32±7,69	0,32

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, X: Ortalama, Ss: Standart sapma

Tablo 4.11: Tedavi sonrası Boyun Özürülük İndeksi değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.

		PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	PNF/Mulligan p ^a	Zaman p ^b	Grup×Zaman F/p ^b	η ²
Fonksiyonellik	TÖ	20,65±6,83	18,32±7,69	<0,001/0,009	0,304	352,316/0,304	0,029
	TS	14,35±5,63	13,00±5,97				

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, TS: Tedavi sonrası, p^a: Paired t-test, TÖ: Tedavi öncesi, p^b: Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, X: Ortalama, Ss: Standart sapma, η²: Etki büyüklüğü.

4.7. Kinezyofobi Değerleri

Tedavi öncesi kinezyofobi değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.12). Tedaviye alınan gruplar arasında

tedavi sonrasındaki TKÖ değerlerindeki değişim açısından karşılaştırılması Tablo 4.13'te gösterilmiştir. TKÖ değerleri incelendiğinde tedaviye alınan iki grupta da azalma miktarının anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). İki gruptaki değişimler karşılaştırıldığında, TKÖ değerlerindeki azalmanın iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.12: Tedavi öncesi Tampa Kinezyofobi Ölçeği değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.

	PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	p
Kinezyofobi	41,85±5,28	42,42±6,88	0,77

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, X: Ortalama, Ss: Standart sapma

Tablo 4.13: Tedavi sonrası Tampa Kinezyofobi Ölçeği değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.

		PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	PNF/Mulligan p ^a	Zaman p ^b	Grup×Zaman F/p ^b	η ²
Kinezyofobi	TÖ	41,85±5,28	42,42±6,88	0,004/0,006	0,881	1855,261/0,881	0,001
	TS	38,90±5,03	38,89±7,68				

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, TS: Tedavi sonrası, p^a: Paired t-test, TÖ: Tedavi öncesi, p^b: Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, X: Ortalama, Ss: Standart sapma, η²: Etki büyüklüğü

4.8. Duygu Durum Değerleri

Tedavi öncesi duygu durum değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.16). Tedaviye alınan gruplar arasında tedavi sonrasındaki BDE değerlerindeki değişim açısından karşılaştırılması Tablo 4.17' de gösterilmiştir. BDE değerleri incelendiğinde tedaviye alınan iki grupta da azalma miktarının anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). İki gruptaki değişimler karşılaştırıldığında, BDE değerlerindeki azalmanın iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.14: Tedavi öncesi Beck Depresyon Envanteri değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.

	PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	p
Duygu Durum	13,35±8,15	11,89±7,49	0,56

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, X: Ortalama, Ss: Standart sapma

Tablo 4.15: Tedavi sonrası Beck Depresyon Envanteri değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.

		PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	PNF/Mulligan p ^a	Zaman p ^b	Grup×Zaman F/p ^b	η ²
Duygu Durum	TÖ	13,35±8,15	11,89±7,49	0,007/0,050	0,524	122,447/0,524	0,01
	TS	9,00±6,03	8,00±5,96				

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasiyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, TS: Tedavi sonrası, p^a: Paired t-test, TÖ: Tedavi öncesi, p^b: Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, X: Ortalama, Ss: Standart sapma, η²: Etki büyüklüğü.

4.9. Yaşam Kalitesi Değerleri

Tedavi öncesi yaşam kalitesi değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.14). Tedaviye alınan gruplar arasında tedavi sonrasındaki SF-36 değerlerindeki değişim açısından karşılaştırılması Tablo 4.15’ te gösterilmiştir. SF-36 değerleri incelendiğinde tedaviye alınan iki grupta da artış miktarının anlamlı olduğu görülmüştür (p<0,05). İki gruptaki değişimler karşılaştırıldığında, SF-36 değerlerindeki artışın iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

Tablo 4.16: Tedavi öncesi SF-36 değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılması.

Yaşam Kalitesi	PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	p
PF	55,00±20,32	65,26±20,10	0,12
RP	21,25±29,55	26,32±29,43	0,59
RE	25,05±30,47	22,74±33,42	0,82
VT	36,50±20,65	38,95±24,30	0,73
MH	51,00±22,51	55,16±17,20	0,52
SF	50,90±24,13	56,74±21,41	0,43
BP	37,45±17,45	37,58±21,43	0,98
GH	46,50±17,77	46,05±18,75	0,94

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasiyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu PF: Fiziksel Fonksiyon, RP: Fiziksel Problemlere Bağlı Rol Kısıtlılığı, RE: Emosyonel Problemlere Bağlı Rol Kısıtlılığı, VT: Zinde Olma, MH: Mental Sağlık, SF: Sosyal Fonksiyon, BP: Ağrı, GH: Genel Sağlık, p: Independent t-test, X: Ortalama, Ss: Standart sapma

Tablo 4.17: Tedavi sonrası SF-36 değerlerindeki değişimlerin karşılaştırılması.

		PNF (n=20) X±Ss	Mulligan (n=19) X±Ss	PNF/Mulligan p ^a	Zaman p ^b	Grup×Zaman F/p ^b	η ²
PF	TÖ	55,00±20,32	65,26±20,10	0,074/0,196	0,102	541,920/0,102	0,071
	TS	62,75±17,87	70,79±18,72				
RP	TÖ	21,25±29,55	26,32±29,43	0,007/0,026	0,576	65,32/0,576	0,009
	TS	46,25±38,28	51,32±40,37				
RE	TÖ	25,05±30,47	22,74±33,42	0,036/0,028	0,766	68,618/0,766	0,002
	TS	45,00±37,96	52,58±42,09				
VT	TÖ	36,50±20,65	38,95±24,30	0,002/0,004	0,674	227,352/0,674	0,005
	TS	53,55±20,16	56,32±23,20				
MH	TÖ	51,00±22,51	55,16±17,20	0,027/0,011	0,414	615,093/0,414	0,018
	TS	65,00±20,75	68,84±15,17				
SF	TÖ	50,90±24,13	56,74±21,41	0,039/0,069	0,475	355,602/0,475	0,014
	TS	64,60±22,63	67,95±27,09				
BP	TÖ	37,45±17,45	37,58±21,43	<0,001/0,003	0,974	322,519/0,974	0,000
	TS	58,10±20,96	58,32±21,13				
GH	TÖ	46,50±17,77	46,05±18,75	0,044/0,004	0,665	319,206/0,665	0,005
	TS	54,00±21,80	59,47±20,81				

PNF: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon grubu, Mulligan: Mulligan grubu, PF: Fiziksel Fonksiyon, RP: Fiziksel Problemlere Bağlı Rol Kısıtlılığı, RE: Emosyonel Problemlere Bağlı Rol Kısıtlılığı, VT: Zinde Olma, MH: Mental Sağlık, SF: Sosyal Fonksiyon, BP: Ağrı, GH: Genel Sağlık, TS: Tedavi sonrası, p^a: Paired t-test, TÖ: Tedavi öncesi, p^b: Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, X: Ortalama, Ss: Standart sapma, η²: Etki büyüklüğü

5. TARTIŞMA

PNF ve Mulligan mobilizasyon tekniklerinin boyun ağrılı bireyler üzerinde etkinliğini araştırdığımız çalışmamızda, boyun ağrılı bireylerde PNF ve Mulligan mobilizasyon tekniklerinin ağrı, basınç ağrı eşiği, fonksiyonellik, yaşam kalitesi, duygu durum, servikal EHA, kinezyofobi ve endurans parametreleri üzerindeki etkileri karşılaştırıp hangi tedavi yönteminin daha etkili olduğunu belirlemek amaçlandı.

Çalışmamızda 4 hafta uygulanan tedaviler sonucunda her iki grupta da ağrı, basınç ağrı eşiği, fonksiyonellik, yaşam kalitesi, duygu durum, servikal EHA, kinezyofobi ve endurans parametrelerinde anlamlı düzeyde iyileşmeler tespit edildi. Tüm parametreler incelendiğinde grupların benzer etkilere sahip olduğu belirlendi.

Bu çalışmanın en önemli sonucu PNF ve Mulligan mobilizasyon tekniği uygulamalarının fonksiyonelliği artırdığı ve ağrısız hareket açıklığı elde ederek yaşam kalitesi ve duygu durumunu iyileştirdiğidir. Her iki yönteminde aktif hareket ile uygulanması, uyguladığımız tekniklerin en önemli ortak yönüdür. Bu durum egzersiz uygulamalarında aktif hareketin önemini ortaya koymaktadır.

Literatürde, boyun ağrısının sıklıkla tekrarlı hareketler, üst ekstremitenin sıkça kullanılması ve özellikle servikal bölge fleksiyonu gerektiren işlerle ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bu durum, genellikle masa başı çalışanlar gibi uzun süre aynı pozisyonda duran ve sedanter bir yaşam tarzına sahip bireylerde görülmektedir (62, 70, 151).

Boyun ağrısı, insanların yaşam kalitesini ve işlevselliğini düşürerek hayatlarında engeller oluşturur. Boyun ağrısı yaşayan bireylerde, ağrının süresi, şiddeti ve tipinin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Çeşitli çalışmalarda, boyun ağrısının değerlendirilmesinde genellikle Görsel Analog Skala (GAS) gibi yöntemlere başvurulmuştur. Bu değerlendirme, tanı koymada, tedavi programının belirlenmesinde ve tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçüttür (137, 152, 153).

Çalışmamızda hem PNF grubunda ve hem de Mulligan mobilizasyon grubunda ağrı şiddetinin azaldığı belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde PNF ve Mulligan mobilizasyon

uygulamalarının ağrı üzerinde etkilerini gösteren farklı çalışmalar olduğu görülmektedir. Abdelgalil ve arkadaşlarının yapmış olduğu 40 boyun ağrılı gönüllünün yer aldığı çalışmada, Mulligan mobilizasyon ve düşük amplitüdlü manipülasyon tekniği uygulamalarının etkinliği karşılaştırılmıştır. Her iki grupta da GAS skorunda anlamlı düşüş görülmüş ancak Mulligan grubundaki farkın daha yüksek olduğu görülmüştür (154). Rezasoltani ve arkadaşlarının yapmış olduğu 31 boyun ağrılı hasta üzerinde yapılan çalışmada hastalar üç gruba ayrılmış, PNF yönteminin etkinliği geleneksel boyun egzersizleri ve kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır. PNF ve geleneksel boyun egzersizleri gruplarında GAS skoru kontrol grubuna göre düşmüş, kas kuvveti artmıştır. Ancak PNF yöntemindeki farkın çok daha yüksek olduğu görülmüştür (155). Devi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 40 boyun ağrılı birey rastgele iki gruba ayrılmıştır. İlk grup kendi kendine SNAG uygulamış, ikinci grup dirençli bant kullanarak dinamik izometrik egzersizle, her iki grup 6 hafta boyunca her gün tedaviye alınmıştır. GAS ile ağrı, BÖİ ile fonksiyonellik değerlendirilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası yapılan değerlendirmelerde her iki grupta da ağrı ve disabilite azalmış, EHA artmıştır. Gruplar arasında kıyaslama yapıldığında SNAGs uygulamasının dinamik izometrik egzersizlere kıyasla ağrı azaltma ve fonksiyonelliği artırmada daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır (21). Kumari ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 45 hasta randomize 3 gruba ayrılmıştır. İlk gruba 12 seans kas enerji tekniği, ikinci gruba 12 seans PNF tekniği, üçüncü gruba 12 seans izometrik ve kendi kendine germe egzersizi tüm gruplara 4 hafta uygulanmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası GAS ile ağrı, universal gonyometre ile servikal EHA, BÖİ ile fonksiyonellik değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlarda tüm parametrelerde iyileşme görülmesine rağmen gruplar arası üstünlük görülmemiştir (156). Literatür incelendiğinde Mulligan mobilizasyon ve PNF tekniğini ayrı ayrı araştırmaların olduğu, fakat birbirine karşı üstünlüklerini araştıran çalışmalar olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmamızda literatür ile paralel olarak hem Mulligan mobilizasyon tekniğinin hem de PNF tekniğinin GAS skorunu azaltmada her iki grupta da etkili olduğunu belirledik. Ancak grupların birbirlerine üstünlüğü saptanmadı. Mulligan mobilizasyon tekniği ile eklem yer değiştirmesi ve pozisyonel hatanın düzeltilmesi sağlanır. Kemiklerin yeniden pozisyonlanması hareketin restorasyonunu sağlar (19). Bu etkinin ağrı üzerinde azaltıcı etkisi olduğunu düşünmekteyiz. PNF tekniği ile kas stabilizasyonu ve koordinasyonu iyileşir, propriosepsiyon ve esneklik artar (22, 24). PNF tekniği ile sağlanan bu etkilerin ağrı üzerinde iyileştirici etkisinin olduğunu düşünmekteyiz.

Boyun ve omuz ağrısı çeken bireylerde, sağlıklı kişilere oranla basınç ağrı eşiği seviyelerinin düşük olduğu gözlenmektedir (157). Yaptığımız çalışmada, algometre ile ölçtüğümüz basınç ağrı eşiği değerlerinde 4 haftalık tedavi sonrasında tüm gruplarındaki katılımcılarda anlamlı düzeyde artış göstererek iyileşme gözlemlendi. Jung-Ho Lee ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada PNF teknikleri kullanılarak yapılan tedavinin myofasiyal ağrı sendromu hastalarının üst trapezius kaslarındaki ağrı, basınç ağrısı ve boyun ve omuz fonksiyonları üzerindeki etkileri incelenmiştir. 16 PNF grubu, 16 kontrol grubu olmak üzere 32 hasta üzerinde yapılan çalışmada PNF grubuna üst trapezius kasına kas gevşetme terapisi ve omuz eklemi stabilizasyon egzersizleri uygulanmıştır. Kontrol grubunda sadece üst trapezius kaslarına genel fizyoterapi teknikleri uygulanmıştır. Ağrı GAS, fonksiyonellik BÖİ parametreleri ve Constant-Murley skalası ile değerlendirilmiştir. Basınç ağrı eşiği trigger point noktalarından algometre ile değerlendirilmiştir. Tüm parametrelerde kontrol grubuna göre farklılık göstermezken Constant-Murley skalası sonuçları PNF lehine anlamlı çıkmıştır (27). Alshami ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 40 hasta randomize iki gruba ayrılmıştır. Deneyisel gruba Mulligan Mobilizasyon teknikleri, düzeltici egzersizler ve bant uygulanırken, karşılaştırma grubuna sadece düzeltici egzersizler ve bant uygulanmıştır. 3 haftalık uygulamanın değerlendirilmesi için tedavi öncesi sonrası değerlendirmeler yapılmıştır. GAS ile ağrı, en ağrılı bölgede algometre ile basınç ağrı eşiği, servikal ve skapular EHA ve son olarak fonksiyonellik için BÖİ kullanılmıştır. Gruplar arasında bir üstünlük bulunmamıştır (158). Sterling ve arkadaşları, boyun ağrısı olan bireylerde servikal mobilizasyonun etkilerini araştırdıkları bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada, ağrılı tarafta C5-C6 artiküler pillar bölgesine postero-anterior yönde grade III pasif mobilizasyon uygulanan mobilizasyon grubu, aynı prosedürde sadece manuel teması içeren plasebo grubu ve temasın olmadığı kontrol grubu oluşturulmuştur. Uygulamalar, ölçümlerin alındığı 3 seans şeklinde uygulanmıştır ve basınç ağrı eşiği seviyeleri C5-C6 artiküler pillar seviyelerinden bilateral olarak değerlendirilmiştir. Uygulamaların ardından mobilizasyon grubunun semptomatik tarafında basınç ağrı eşiği seviyelerinde plasebo grubuna ve kontrol grubuna göre anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir. Bu artışın semptomatik tarafta segmental ve/veya lokal periferik mekanizmalarla ilişkili olabileceği düşünülmüştür (159). Çalışmamızda hem Mulligan hem de PNF grubunda ağrı eşiği her iki grupta da benzer şekilde yükselirken grupların birbirlerine üstünlükleri belirlenmedi. Literatürle karşılaştırdığımızda araştırmamızda elde ettiğimiz basınç ağrı eşiği sonuçlarının diğer çalışmalardan farklı olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebi değerlendirilen basınç ağrı eşiği bölgelerinin farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir. Çalışmamızda basınç ağrı eşiği

ölçümü, hastanın boynunda en ağırlı yer olarak gösterdiği bölgeden yapılmıştır. PNF ile refleks inhibisyon, adaptif hipertrofi ve nöromusküler koordinasyon artmış olabilir. Mulligan Mobilizasyon tekniği ağrısız EHA ve buna bağılı ağrısız mobilizasyon kasların relaksasyonuna neden olabilir. Tüm bu nedenlerin ağrı eşiğinin iyileşmesine katkıda bulunduğunu düşünmekteyiz.

Boyun ağrısı yaşayan bireylerin eklem hareket açıklığı azalmaktadır (160). Baydal-Bertomeu ve arkadaşlarının karşılaştırmalı araştırmasında, boyun ağrısı olan bireylerin tüm boyun aktif eklem hareket açıklığı derecelerinin, boyun ağrısı olmayan bireylere göre daha düşük olduğunu tespit etmiştir (161). Armstrong ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada, boyun ağrısı olan bireylerin boyun aktif ekstansiyon, fleksiyon ve rotasyon derecelerinin, boyun ağrısı olmayan bireylerle kıyaslandığında daha düşük olduğunu belirlemiştir (162). Carnero ve arkadaşları anksiyete ve latero-fleksiyon bazlı EHA ön değerlendirme sonuçlarının, Mulligan Mobilizasyon tekniği için olumlu bir prognostik değer olduğunu göstermiştir. Boyun ağrısı olan hastalarda iyileşme için en önemli öngörü faktörleri, anksiyetenin artması ve latero-fleksiyon EHA'nın düşük olmasıdır ve bu durum Mulligan konsept tedavisi ile başarı olasılığının yüksek olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda, latero-fleksiyon hareket aralığı daha geniş ve hastaların anksiyetesi daha düşük olduğunda, Mulligan teknikleriyle tedavinin başarı olasılığının daha düşük olduğu belirtilmektedir (163).

Boyun ağrısı yaşayan bireylerde sıkça karşılaşılan bir durum, eklem hareket açıklığının kısıtlanmasıdır (164). Bu kısıtlılık, günlük yaşam aktivitelerinde fonksiyon kaybına neden olabilir, yaşam konforunu azaltabilir (165). Araştırmamızda, servikal bölgenin sagittal, frontal ve transvers düzlemlerindeki hareketleri ölçmek için universal gonyometre kullanılarak eklem hareket açıklığı ölçümleri yapılmıştır. Elde ettiğimiz veriler, boyun ağrısı tedavisinde uyguladığımız iki farklı yöntemin de eklem hareket açıklığını artırmada etkili olduğunu göstermiştir. Suresh ve arkadaşlarının 66 kronik boyun ağrılı hasta ile yapmış olduğu çalışmada hastalar 2 gruba ayrılmıştır. PNF ve kranio-servikal fleksör egzersiz teknikleri gruplara ayrı ayrı 4 hafta uygulanmıştır. Ağrı, fonksiyonellik, aktif EHA tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilmelerde iki grupta da iyileşme yönünde anlamlı değişimler göstermiş ancak gruplar arasında bir fark bulunmamıştır. Araştırmacılar boyun ağrısında PNF yönteminin kendini kanıtlamış bir yöntem olan kranio-servikal fleksör egzersiz teknikleri gibi boyun ağrısında etkili bir teknik olduğunu ifade etmiştir (25). Gautam ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 30 hasta randomize üç gruba ayrılmıştır. Kontrol

grubuna sadece konvansiyonel terapi, Mulligan grubuna konvansiyonel terapiye ek Mulligan Mobilizasyon teknikleri, Maitland grubuna konvansiyonel terapiye ek Maitland mobilizasyon teknikleri uygulanmıştır. 30 gün haftada 4 seans uygulamanın tedavi öncesi, 15, ve 30. günlerde değerlendirmeler yapılmıştır. GAS ile ağrı, gonyometre ile servikal EHA ve son olarak fonksiyonellik için BÖİ kullanılmıştır. Gruplar arasında bir üstünlük bulunmamıştır. Her iki tedavi grubunda tüm parametrelerde iyileşme görülmüştür ancak Mulligan grubunda Maitland grubuna göre GAS skorunun daha çok azaldığı, fonksiyonellik ve EHA'nın daha çok arttığı görülmüştür (166). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak Mulligan ve PNF gruplarında tedavi sonrası EHA artmış ancak sol rotasyon ve sol lateral fleksiyon hariç gruplarda üstünlük tespit edilememiştir. Mulligan mobilizasyon tekniğinin ağrısız hareket aralığında uygulanması nöromüsküler kontrolü iyileştirmiş olabilir. Tekniğin aktif hareket sırasında ağrısız bir şekilde uygulanabilmesi ve eklemdeki bozulmuş artrokinematiği düzeltebilmesi, bu etkinin sebeplerinden olabilir. Ayrıca, Mulligan mobilizasyonunda tüm uygulamaların, eklem üzerine yük bindiren fonksiyonel pozisyonlarda gerçekleştirilmesi ve ağrısız eklem hareketinin sonunda basınç (overpressure) uygulanması, EHA artışını daha etkili bir şekilde sağlayan faktörler arasında yer alabilir. PNF teknikleri kasların esnekliği, kuvveti ve kas grupları arasındaki koordinasyon artması ağrının azalmasına ve EHA'nın artmasına neden olmuş olabilir. Uygulamaların fonksiyonel pozisyonda gerçekleşmesi aktif kontraksiyon oluşturmaları ve ağrı inhibisyonları oluşturulması EHA artışını daha etkili bir şekilde sağlayan faktörler arasında yer alabilir. Ayrıca iki yönteminde aktif hareket ile uygulanması tedaviyi uygulayan açısından seçim esnekliği sağlamaktadır.

Boyun ağrısı, bireylerin normal aktivitelerini sürdürmesini zorlaştırarak veya engelleyerek, günlük yaşamlarında önemli zorluklara, fonksiyonelliğin azalmasına ve özür oluşmasına neden olabilir (167). Bu durum, kişinin işlevselliğini ve yaşam kalitesini düşürebilir (165). Araştırmamızda, bireylerin fonksiyonelliği Boyun Özür İndeksi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda edinilen veriler, boyun ağrılı bireylere uygulanan iki farklı yöntemin de fonksiyonelliği artırmada etkili olduğunu göstermiştir. Chiu ve arkadaşları, 218 kronik boyun ağrılı hastada yaptıkları değerlendirmede, ağrı şiddeti ile engellilik seviyeleri arasında orta derecede pozitif bir korelasyon gözlemlediklerini bildirmiştir (168). Benzer bir şekilde, Hermann ve arkadaşları, kronik boyun ağrısı yaşayan bireylerde GAS ile ağrı düzeyini ve BÖİ ile fonksiyonel durumu değerlendirdiklerinde, aralarında orta derecede pozitif bir korelasyon olduğunu belirtmiştir (152). Munoz-Munoz

ve arkadaşları tarafından yürütülen bir çalışmada ise, ağrı derecesi Numerik Ağrı Derecelendirme Skalası ve boyunla ilişkili engellilik durumu BÖİ kullanılarak değerlendirildiğinde, katılımcılarda ağrı ile orantılı olarak yüksek özürölülük seviyesi ve düşük uyku kalitesi gözlenmiştir (169). Parisa ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada boyun ağrılı bireylerde stabilizasyon ve PNF egzersizlerinin etkinliği araştırılmıştır. BÖİ ile fonksiyonellik, GAS ile ağrı değerlendirilmiş ve derin servikal fleksörlerin kesin alanına etkisini incelemiştir. 44 hasta ile yapılan araştırma 22 kişilik PNF ve stabilizasyon grubuna 8 hafta egzersiz uygulanmıştır. Araştırma sonucunda 2 grupta da ağrının azaldığı, fonksiyonellik ve derin servikal fleksör kasların kesit alanının arttığı görülmüştür. Gruplar arasında sadece fleksör kesit alanında stabilizasyon grubu lehine fark bulunmuştur (142). El-Sodany ve arkadaşları, boyun ağrısı tedavisinde Mulligan mobilizasyon ile yüksek hız ve düşük amplitüdlü spinal manipölasyon tekniklerini karşılaştırdıkları bir çalışma gerçekleştirmiştir. Her iki tedavi grubuna ek olarak, bir de sadece egzersiz programı uygulanan üçüncü bir kontrol grubu oluşturulmuştur ve 49 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm tedavi seansları haftada iki kez olacak şekilde 6 hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Boyunla ilgili özürölülük derecesi BÖİ ile değerlendirilmiş, bu değerlendirmeler tedavi öncesinde, tedavi sonunda ve tedavi sonrası 1 aylık takip döneminde yapılmıştır. Tedavi sonrasında ve 1 aylık takip döneminde yapılan BÖİ değerlendirmelerinde, tüm gruplarda anlamlı bir iyileşme gözlemlenmiş olup, Mulligan grubundaki ve manipölasyon grubundaki iyileşmenin benzer olduğu ve bu grupların egzersiz grubuna kıyasla anlamlı derecede daha etkili olduğu tespit edilmiştir (170). Ganesh ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada boyun ağrısı olan 60 kişi, üç farklı tedavi grubuna ayrılmıştır. İlk grupta Maitland mobilizasyonu ve egzersiz, ikinci grupta Mulligan mobilizasyonu ve egzersiz, üçüncü grupta ise yalnızca egzersiz uygulanmıştır. EHA, fonksiyonellik ve ağrının değerlendirildiği Çalışma sonunda, tüm gruplarda fonksiyonellik ve EHA da artış ağrı şiddetinde önemli bir azalma görülmüştür. Ancak, gruplar arasında ağrı şiddetinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (17). Ali ve arkadaşları tarafından yapılan 102 hasta ile yapılan çalışmada spesifik olmayan boyun ağrısında hastalar iki gruba ayrılmıştır. Bir gruba izometrik egzersiz eğitimi ile SNAGs diğer gruba da sadece SNAGs 6 hafta uygulanmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası hastalar BÖİ ve GAS ile değerlendirilmiş, elde edilen sonuçlarda izometrik egzersizlerle uygulanan SNAGs tedavisi sadece SNAGs uygulanmasına göre daha anlamlı bulunmuştur (171). Abdallah ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada; tek taraflı servikal radikülopatisi olan hastalarda Mulligan mobilizasyon ve düşük seviye lazer tedavisinin ağrı şiddeti, EMG dermatomal somatosensoriyel uyarılmış potansiyel ve fonksiyonel düzey

üzerindeki etkinliğini değerlendirmek amacıyla 50 hasta dört hafta boyunca hafta da 3 gün tedaviye alınmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası alınan değerlendirmeler incelendiğinde tüm gruplarda ve parametrelerde iyileşme görülmüş olmasına rağmen grupların birbirlerine üstünlükleri görülmemiştir (172). Ashfaq ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada mekanik boyun ağrılı 90 hasta randomize üç gruba ayrılmıştır. İlk gruba rutin fizik tedavi yöntemleri uygulanmıştır. İkinci gruba rutin fizik tedavi yöntemleri ve PNF teknikleri, üçüncü gruba rutin fizik tedavi yöntemleri ve pasif vertebral mobilizasyon uygulanmıştır. Tedavi tüm gruplarda 4 hafta boyunca haftada üç seans uygulanmıştır. Hastalar tedavi öncesinde ve sonrasında BÖİ ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlarda pasif mobilizasyon grubunun PNF grubuna göre daha etkili olduğu bulunmuştur (173). Maicki ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada servikal spinal osteoartriti olan 80 hasta iki gruba ayrılmıştır. TENS ve lazer tedavisine ek olarak bir gruba PNF teknikleri diğer gruba manuel terapi teknikleri 2 hafta boyunca 45 dakikadan oluşan 10 seans uygulanmıştır. Tedavi öncesinde, tedavinin 2. Haftası ve tedaviden 3 ay sonra fonksiyonel yetenekleri değerlendirmek için Fonksiyonel Derecelendirme İndeksi, ağrıdaki değişiklikleri değerlendirmek için McGill ağrı anketi kullanılmıştır. Tüm parameterlerde ve zamanlarda her iki grupta da anlamlı iyileşmeler görülmüştür. Gruplar arasındaki fark incelendiğinde PNF grubundaki anlamlılık Manuel terapi grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (174). Fonksiyonellik ve ağrı arasındaki korelasyon göz önünde bulundurulduğunda çalışmamız literatürle uyumludur. İki grupta da hem ağrı azalmış hem de fonksiyonellik artmıştır. Uyguladığımız iki tedavinin de etkili olduğu bulunmuştur. Grupların birbirlerine üstünlükleri bulunmamıştır. Mulligan mobilizasyon tekniği, elle uygulanan, eklem kayması devam ettirilirken aktif hareket yapması istenerek gerçekleştirilen bir tekniktir. Bu teknik eklemden ağrısız hareket hedefler. PNF yöntemi ise, kasların kasılma ve gevşeme döngüsünü kullanarak eklem hareketini artırmayı amaçlayan bir tekniktir. Bu iki yöntemin boyun ağrısında etkili olmasının nedeni, boyun kaslarının ve eklemlerinin fonksiyonunu iyileştirmeleri, ağrıyı azaltmaları ve boyun hareketliliğini artırmaları olabilir.

Çalışmamızda PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin boyun ağrılı bireylerde kinezyofobi üzerine etkileri incelenmiş, iki grupta da TKÖ skorlarının düştüğü görülmüştür. Literatür incelendiğinde bu konuda yapılan çalışma sayısının çok az olduğu görülmüştür. Boyun ağrılı bireylerde servikal bölgede EHA'nın azaldığı hareketlerin normalden daha yavaş olduğu ve propriosepsiyonun bozulduğu belirtilmektedir (80, 175). EHA artışının servikal bölgede proprioseptif duyuda artışa neden olduğu ve bunun da hastalarda

kinezyofobinin azalmasına yol açacağı düşünülmektedir. Aytar ve arkadaşları tarafından 37 bel ağrılı hasta ile yapılan randomize kontrollü çalışmada hastalar üç gruba ayrılmıştır. PNF teknikleri, Core stabilizasyon teknikleri ve kontrol gruplarında Oswestry Bel Ağrısı Ölçeği ile fonksiyonellik, Core stabilizasyon ile stabilizatörler, GAS ile ağrı şiddeti, TKÖ ile kinezyofobi düzeyleri değerlendirilmiştir. Hastalar haftada 3 gün 6 hafta uygulanan tedavi yöntemleri öncesinde ve sonrasında değerlendirilmiştir. PNF ve Core stabilizasyon gruplarında Core kas kuvveti ve fonksiyonellik skorlarında anlamlı kazanımlar elde edilmiş, PNF grubunda kinezyofobi lehine anlamlı değişiklik görülmemiştir (176). Alansari ve arkadaşlarının 44 boyun ağrılı hasta ile yapmış olduğu çalışmada hastalar 2 gruba ayrılmıştır. Gruplara Mulligan ve Maitland tedavi yöntemleri 3 hafta boyunca uygulanmıştır. Sayısal Ağrı Değerlendirme ölçeği ile ağrı, BÖİ ile boyun fonksiyonelliği, Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeği ile anksiyete varlığı ve şiddeti, BDE ile depresyon, Korku-Kaçınma İnancıları Anketi ile korkudan kaçınma, Ağrı Felaketlendirme Ölçeği ile ağrı felaketleştirme değerlendirilmiştir. Tüm parametrelerde anlamlı iyileşmeler görülmüş ancak Mulligan grubunda korkudan kaçınma inanışları sonuçlarında bir farklılık görülmemiştir. Gruplar arasında da bir fark görülmemiştir (177). Çalışmamızda iki yönteminde boyun ağrılı bireylerde hareket korkusu üzerine olumlu etkisi olduğu görüldü ancak gruplar karşılaştırıldığında birbirlerine üstünlükleri görülmedi. Proprioseptif duyunun artması, depresyon belirtileri ve ağrı duyarlılığının azalması, kontrollü ve güvenli hareketin elde edilmesi nedenlerinin kinezyofobiye azalttığını düşünmekteyiz.

Boyun ağrısı bireylerde fiziksel aktivitelerin kısıtlanmasına, uyku kalitesinin bozulmasına günlük aktivitelerinin, iş performansının ve sosyal ilişkilerinin olumsuz etkilenmesine neden olabilir (165, 167, 178-180). Araştırmamız sonucunda her iki grupta da SF-36 skorunun fiziksel fonksiyon parametresi hariç tüm parametrelerde iyileşme olduğu belirlendi. Areeudomwong ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada kronik bel ağrılı 42 hasta ile yapmış olduğu çalışmada PNF tekniğinin ağrı, fonksiyonel disabilite, hasta memnuniyeti, yaşam kalitesi ve bel kas aktivitesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Hastalar randomize PNF veya kontrol grubuna alınmış ve 4 haftalık tedavi öncesi ve sonrası ve son müdahaleden 12 hafta sonra değerlendirilmiştir. PNF grubunda tüm parametrelerde tedavi sonrası iyileşme görülmüş ve bu anlamlı farkın 12. Hafta da sürdüğü görülmüştür (181). Büyükturan ve arkadaşlarının 40 boyun ağrılı hasta ile yapmış olduğu randomize kontrollü çalışmada hastalar 2 gruba ayrılmış bir gruba klasik fizyoterapi modaliteleri uygulanırken Mulligan grubuna klasik fizyoterapi modalitelerine ek olarak Mulligan Mobilizasyon teknikleri

uygulanmıştır. Tüm gruplarda iyileşme görülmesine karşın Mulligan grubunda EHA, kinezyofobi, depresyon ve yaşam kalitesinde daha fazla iyileşme görülmüştür (16). Çalışmamız literatür ile paralel olarak iki yönteminde boyun ağrılı bireylerde yaşam kalitesi üzerine olumlu etkisi olduğunu gösterdi ancak gruplar karşılaştırıldığında birbirlerine üstünlükleri görülmedi. Bireylerin ağrı seviyesinin azalması, EHA'nın ve fonksiyonel seviyenin artması ile günlük aktiviteler, iş performansı, sosyal ilişkiler ve duygu durumunu olumlu yönde etkilediğini buna bağlı olarak yaşam kalitesini artırdığını düşünmekteyiz.

Boyun ağrısı yaşayan bireylerde, servikal bölge kaslarının aktivasyonunda bozulmalar gözlemlenmektedir. Ayrıca, ağrı ve hareket korkusunun etkisiyle bu kaslar sağlıklı bir şekilde fonksiyon gösterememekte ve enduransları azalmaktadır (182). Araştırmamızın sonuçları, uyguladığımız tedavi yöntemlerinin servikal kas enduransını artırmada etkili olduğunu göstermiştir. Şekeröz ve arkadaşları tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada 36 hasta ev egzersiz grubu, Mulligan grubu ve servikal stabilizasyon grubu olarak 3 gruba ayrılmıştır. Ağrı şiddeti, servikal EHA, propriosepsiyon, özür düzeyi, derin servikal kas enduransı ve baş postürü parametreleri karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgularda ev egzersizi, Mulligan mobilizasyonu ve servikal stabilizasyon uygulamalarının boyun ağrılı hastalarda etkin olduğunu, EHA ve boyun farkındalığını artırmada Mulligan mobilizasyon tekniğinin, propriosepsiyonu ve baş postürünü geliştirmede servikal stabilizasyon eğitiminin daha etkili olduğunu göstermiştir. Stabilizasyon ve Mulligan grubunun endurans gelişimi ev egzersiz grubuna üstün bulunmasına karşın birbirlerine üstünlükleri belirlenmemiştir (183). Kofotolis ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada kronik bel ağrısında iki PNF tekniğinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığı çalışmada 86 kadın üç gruba ayrılmıştır. Ritmik stabilizasyon, izotonik egzersiz ve kontrol gruplarına uygulanan 4 haftalık tedavi sonunda kas enduransı ve lomber mobilitate tedavi öncesi ve sonrası ölçülmüştür. Statik ve dinamik PNF uygulanması endurans ve mobilitate etkili bulunmuştur (184). Kang ve arkadaşları tarafından 20 whiplash yaralanmalı hasta ile yapılan çalışmada hastalar randomize iki gruba ayrılmış PNF teknikleri kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Haftada 5 kez 2 hafta 15 dakikalık seanslarla uygulanan tedavide GAS ile ağrı BÖİ ile fonksiyonellik, kranio-servikal fleksör endurans testi ile endurans değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol grubu arasındaki karşılaştırmada ağrı fonksiyonellik ve endurans parametrelerinde PNF lehine anlamlı farklılıklar görülmüştür (185). Literatür incelendiğinde PNF teknikleri uygulanan boyun ağrılı bireylerde servikal enduransı değerlendiren yeterli araştırma bulunamamış farklı kas gruplarının değerlendirildiği çalışmalar görülmüştür. Araştırmamız bu araştırmalarla paralel

olarak her iki grupta da enduransın istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığını gösterdi. Ancak gruplar arası incelemelerde Mulligan mobilizasyon ile PNF teknikleri arasında enduransı artıran bir üstünlük belirlenmedi. Tedavi ile ağrı seviyesinin azalması ve ağrısız bir hareket açıklığının elde edilmesinin enduransı arttırdığını düşünmekteyiz.

Boyun ağrısı bireylerde fonksiyon kaybı, iş performans kaybı, sosyal izolasyon görülmektedir. Bu durum bireylerin duygu durumunu olumsuz etkilemektedir (165, 167, 178-180). Çalışmamızda duygu durumu değerlendirmek için BDE kullanıldı. Tüm gruplarda tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelerde depresif semptomların azaldığı görüldü. Duymaz ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada boyun ağrılı bireylerde Mulligan Mobilizasyon tekniğinin etkinliğini araştırmıştır. 40 katılımcı ile gerçekleşen çalışmada hastalar Mulligan grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmış 1 ay ve 3 ay sonra katılımcıların GAS, ağrı eşiği, EHA, Kas gücü, BÖİ, yaşam kalitesi, servikal kasların enduransı ve depresif semptomları karşılaştırılmıştır. Ağrı şiddeti, ağrı eşiği, kas gücü, performans düzeyi, hareket açıklığı, özürllülük, depresyon ve yaşam kalitesinde iyileşme Mulligan lehine daha yüksek bulunmuştur (20). Büyükturan ve arkadaşlarının 40 boyun ağrılı hasta ile yapmış olduğu randomize kontrollü çalışmada, Mulligan grubunda EHA, kinezyofobi, depresyon ve yaşam kalitesinde daha fazla iyileşme görülmüştür (16). Çalışmamızda literatürle paralel olarak tüm gruplarda BDE skorunun düştüğü görüldü. Gruplar arası incelemede istatistiksel olarak üstünlük sağlayacak bir fark görülmedi. Mulligan mobilizasyon ve PNF tekniklerinin ağrı şikayetlerini azaltarak yaşam kalitesini artırması, bu tedavinin depresif semptomlar üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu düşündürmektedir.

6. SONUÇLAR

Bu çalışma boyun ağrılı bireylerde klasik fizyoterapi modaliteleriyle beraber PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin etkinliklerinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda Mulligan ve PNF olmak üzere iki grup vardı. Mulligan grubuna klasik fizyoterapi modalitelerine ek olarak Mulligan Mobilizasyon teknikleri, PNF grubuna klasik fizyoterapi modalitelerine ek olarak PNF teknikleri uygulanmıştır. Ağrı düzeyi, basınç ağrı eşiği, EHA, fonksiyonellik, kinezyofobi, yaşam kalitesi, duygu durum ve kas performansı tedavi öncesinde ve sonrasında değerlendirilmiştir. Çalışmamızın sonuçları şu şekildedir.

- Çalışmamızda boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin ağrı üzerine etkisi incelenmiş ve tekniklerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Her iki teknikte de boyun ağrısı azalmıştır ancak tekniklerin birbirlerine üstünlükleri yoktur.
- Çalışmamızda boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin basınç ağrı eşiği üzerine etkisi incelenmiş ve tekniklerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Her iki tekniğinde boyunda basınç ağrı eşiğini yükselttiği belirlenmiştir. Ancak tekniklerin birbirlerine üstünlükleri yoktur.
- Boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin EHA üzerine etkisi incelenmiş ve tekniklerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Her iki tekniğinde EHA'yı arttırdığı görülmüştür. Ancak sol lateral fleksiyon ve sol rotasyon hariç tekniklerin birbirlerine üstünlükleri yoktur.
- Boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin fonksiyonellik üzerine etkisi incelenmiş ve tekniklerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Her iki tekniğinde fonksiyonelliği arttırdığı belirlenmiştir. Ancak tekniklerin birbirlerine üstünlükleri yoktur.
- Boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin kinezyofobi üzerine etkisi incelenmiş ve tekniklerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Her iki tekniğinde kinezyofobiyi azalttığı belirlenmiştir. Ancak tekniklerin birbirlerine üstünlükleri yoktur.

- Boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin yaşam kalitesi üzerine etkisi incelenmiş ve tekniklerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Her iki tekniğinde yaşam kalitesini arttırdığı belirlenmiştir. Ancak tekniklerin birbirlerine üstünlükleri yoktur.
- Boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin duygu durum üzerine etkisi incelenmiş ve tekniklerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Her iki teknikte de duygu durumlarının iyileştirdiği belirlenmiştir. Ancak tekniklerin birbirlerine üstünlükleri yoktur.
- Boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin kas performansı üzerine etkisi incelenmiş ve tekniklerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Her iki tekniğinde kas performansını arttırdığı belirlenmiştir. Ancak tekniklerin birbirlerine üstünlükleri yoktur.
- Bu çalışmanın sonunda boyun ağrılı bireylere uygulanan PNF ve Mulligan Mobilizasyon tekniklerinin hastaların tedavisinde kullanılacak etkili teknikler olduğu belirlenmiştir. Her iki tekniğin de etkili olduğu göz önüne alındığında, hastanın tercihi ve konforuna göre teknikler arasında seçim yapılabilir.

Bireysel hasta ihtiyaçlarına, tercihine ve tedaviye tepkisine göre tedavi planları özelleştirilebilir, bireyselleştirilmiş tedavi planları uygulanabilir. Mulligan Mobilizasyon tekniği hastada elle eklem kayması devam ettirilirken, aktif hareket ile gerçekleştirilen bir tekniktir. PNF tekniğinde ise kaslarda izometrik, izotonik kasılma ve gevşeme döngüsünü kullanarak uygulanan bir tekniktir. Tedavi uygulayan açısından daha geniş tedavi seçenekleri sunmaktadır. Mulligan Mobilizasyon ve PNF teknikleri diğer terapötik egzersizlerle birleştirerek bütüncül bir yaklaşım sağlanabilir.

Çalışmamızın zayıf yanları; hasta takibi ve tedavinin uzun dönem yapılmamış olması, kontrol grubunun olmamasıdır.

Çalışmamızın güçlü yanları; randomize kontrollü bir çalışma olması, kullanılan anketlerin geçerlik güvenirliklerinin yapılmış olması, ayrıca takip ve tedavinin kısa ve orta dönem gerçekleştirilmiş olmasıdır.

KAYNAKLAR

1. Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European Spine Journal*. 2006;15(6):834-48.
2. Parikh P, Santaguida P, Macdermid J, Gross A, Eshtiaghi A. Comparison of CPG's for the diagnosis, prognosis and management of non-specific neck pain: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2019;20(1):1-13.
3. Mauro GL, Scaturro D, Tomasello S. Neck Pain Rehabilitation. In: Menchetti PPM, editor. *Cervical Spine: Minimally Invasive and Open Surgery*. Cham: Springer International Publishing; 2022.
4. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2009;32(2):87-96.
5. Côté P, Cassidy JD, Carroll LJ, Kristman V. The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study. *Pain*. 2004;112(3):267-73.
6. Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD. 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*. 2010;52(4):424-7.
7. Kääriä S, Laaksonen M, Leino-Arjas P, Saastamoinen P, Lahelma E. Low back pain and neck pain as predictors of sickness absence among municipal employees. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*. 2012;40(2):150-6.
8. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012;380(9859):2163-96.
9. Hoving JL, Koes BW, De Vet HC, Van der Windt DA, Assendelft WJ, Van Mameren H, et al. Manual therapy, physical therapy, or continued care by a general practitioner for patients with neck pain: a randomized, controlled trial. *Annals of Internal Medicine*. 2002;136(10):713-22.
10. Hoy D, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2010;24(6):783-92.
11. Binder AI. Cervical spondylosis and neck pain. *BMJ*. 2007;334(7592):527.
12. Jull G, Trott P, Potter H, Zito G, Niere K, Shirley D, et al. A Randomized Controlled Trial of Exercise and Manipulative Therapy for Cervicogenic Headache. *Spine*. 2002;27(17):1835-43.

13. Javanshir K, Amiri M, Mohseni-Bandpei MA, Rezasoltani A, Fernández-De-Las-Peñas C. Ultrasonography of the cervical muscles: a critical review of the literature. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2010;33(8):630-7.
14. Lee H, Nicholson LL, Adams RD. Neck Muscle Endurance, Self-Report, and Range of Motion Data From Subjects With Treated and Untreated Neck Pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2005;28(1):25-32.
15. Saturno PJ, Medina F, Valera F, Montilla J, Escolar P, Gascón JJ. Validity and reliability of guidelines for neck pain treatment in primary health care. A nationwide empirical analysis in Spain. *International Journal for Quality in Health Care*. 2003;15(6):487-93.
16. Büyükturan Ö, Büyükturan B, Şaş S, Karartı C, Ceylan İ. The effect of mulligan mobilization technique in older adults with neck pain: A randomized controlled, double-blind study. *Pain Research and Management*. 2018.
17. Ganesh GS, Mohanty P, Pattnaik M, Mishra C. Effectiveness of mobilization therapy and exercises in mechanical neck pain. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2015;31(2):99-106.
18. Hussain SI, Ahmad A, Amjad F, Shafi T, Shahid HA. Effectiveness of natural apophyseal glides versus grade I and II Maitland mobilization in non specific neck pain. *Annals of King Edward Medical University*. 2016;22(1):23-9.
19. Mulligan BR. Manuel Terapi: “NAGS”, “SNAGS”, “MWMS” vs. İstanbul: Hiperlink eği. ilet. yay. san. tic. ve ltd. sti.; 2015.
20. Duymaz T. Effectiveness of the mulligan mobilization technique in mechanical neck pain. *Journal of Clinical and Analytical Medicine*. 2018;9:304-9.
21. Geetanjali Devi N, Dutta A. A Comparative Study On The Effect Of Self SNAGs Versus Dynamic Isometric Exercises In Desk Job People With Chronic Neck Pain. *International Journal of Physiotherapy*. 2015;2(5):765-71.
22. Livanelioğlu A, Erden Z, Günel MK. Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Teknikleri. Ankara: Ankamat matbaacılık; 2011.
23. Altuğ F, Cavlak U, Çetişli Korkmaz N, Can Akman T, Baskan E, Ünal A. Nörofizyolojik Yaklaşımlar. In: Erbahçeci F, editor. *Temel Fizyoterapi Rehabilitasyon*. Ankara: Hipokrat Yayıncılık; 2019.
24. Satria Nugraha MH, Negara AAGAP, Juni A, Dewi A. The Effectiveness Of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in Mechanical Neck Pain: A Systematic Review. *Sport and Fitness Journal*. 2021;9:103.
25. Suresh V, Venkatesan P, Babu K. Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation and cranio-cervical flexor training on pain and function in chronic mechanical neck pain: A randomized clinical trial. *Physiotherapy Research International*. 2023:2058.
26. Lee J-H, Han E-Y. A comparison of the effects of PNF, ESWT, and TPI on pain and function of patients with myofascial pain syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*. 2013;25(3):341-4.

27. Lee J-H, Park S-J, Na S-S. The effect of proprioceptive neuromuscular facilitation therapy on pain and function. *Journal of Physical Therapy Science*. 2013;25(6):713-6.
28. Bland JH, Boushey DR. Anatomy and physiology of the cervical spine. *Seminars in arthritis and rheumatism*. 1990;20(1):1-20.
29. Ombregt L. Applied anatomy of the cervical spine. *A System of Orthopaedic Medicine (Third Edition)*: Churchill Livingstone; 2013.
30. Sobotta J. Sobotta insan anatomisi atlası. 21 ed. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım; 2001.
31. Murlimanju BV, Prabhu LV, Shilpa K, Rai R, Dhananjaya KV, Jiji PJ. Accessory transverse foramina in the cervical spine: incidence, embryological basis, morphology and surgical importance. *Turk Neurosurgery*. 2011;21(3):384-7.
32. Ozan H. Ozan Anatomi. Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri; 2004.
33. Moore KL. Kliniğe Yönelik Anatomi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2007.
34. Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. *Clinical Biomechanics*. 2000;15(9):633-48.
35. O'Brien WT, Sr., Shen P, Lee P. The dens: normal development, developmental variants and anomalies, and traumatic injuries. *Journal of Clinical Imaging Science*. 2015;5(2):38.
36. Hsu WK. Advanced techniques in cervical spine surgery. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 2011;93(8):780-8.
37. Ramieri A, Domenicucci M, Miscusi M, Costanzo G. Functional Anatomy and Biomechanics of the Cervical Spine. In: Menchetti PPM, editor. *Cervical Spine: Minimally Invasive and Open Surgery*. Cham: Springer International Publishing; 2016.
38. Meyer E. A comparison of mobilisation and exercise in the treatment of chronic non-specific neck pain [Master's Degree in Technology: Chiropractic]. Durban: Durban University of Technology; 2014.
39. Neumann D, Kelly E, Kiefer C, Martens K, Grosz C. *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundation for rehabilitation* 3rd ed: Elsevier; 2017.
40. Drake R, Vogl AW, Mitchell AW. *Gray's anatomy for students*. Ankara: Güneş Kitapevleri; 2007.
41. Netter FH. İnsan anatomi atlası. Ankara: Güneş tıp kitabevi; 2020.
42. Windle WF. *The spinal cord and its reaction to traumatic injury: anatomy, physiology, pharmacology, therapeutics*. New York M. Dekker; 1980.
43. Şener F, Erbahçeci F. *Kinezyoloji ve Biyomekanik*. Ankara: Hipokrat Kitapevi; 2016.
44. Polcaro L, Charlick M, Daly DT. *Anatomy, head and neck, brachial plexus*. StatPearls: StatPearls Publishing; 2021.
45. Gross A, Forget M, St George K, Fraser MM, Graham N, Perry L, et al. Patient education for neck pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012.

46. Devereaux M. Neck pain. *Medical Clinics of North America*. 2009;93(2):273-84.
47. Childs MJD, Fritz JM, Piva SR, Whitman JM. Proposal of a classification system for patients with neck pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2004;34(11):686-700.
48. Yıldız M, Tokuç B, Tuna H, KokİNo S. Kronik mekanik boyun ağrısı ile ilişkili faktörlerin irdelenmesi. *Romatizma Dergisi*. 2005;20(2):15-21.
49. Cai C, Ming G, Ng LY. Development of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain who are likely to benefit from home-based mechanical cervical traction. *European Spine Journal*. 2011;20(6):912-22.
50. Yosmaoğlu HB, Telci EA. Servikal ve Torakal Bölge Problemleri. In: Karaduman AA, Yılmaz ÖT, editors. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 3. Ankara: Hipokrat Kitabevi&Pelikan Kitabevi; 2019.
51. Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Côté P, Carragee EJ, et al. A New Conceptual Model of Neck Pain: Linking Onset, Course, and Care: The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2009;32(2):17-28.
52. Hidalgo B, Hall T, Bossert J, Dugeny A, Cagnie B, Pitance L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2017;30:1149-69.
53. Evans G. Identifying and Treating the Causes of Neck Pain. *Medical Clinics*. 2014;98(3):645-61.
54. Misailidou V, Malliou P, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2010;9(2):49-59.
55. Suter E, McMorland G. Decrease in elbow flexor inhibition after cervical spine manipulation in patients with chronic neck pain. *Clinical Biomechanics*. 2002;17(7):541-4.
56. Borghouts J, Janssen H, Koes B, Muris J, Metsemakers J, Bouter L. The management of chronic neck pain in general practice: a retrospective study. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*. 1999;17(4):215-20.
57. Özcan E, Öztürk Y, Dinçer N, Sezen K, Berker E. Kronik boyun ağrısında akupunkturun etkinliği ön çalışma. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2003;49(6):23-7.
58. Silverman JL, Rodriguez AA, Agre JC. Quantitative cervical flexor strength in healthy subjects and in subjects with mechanical neck pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1991;72(9):679-81.
59. Jordan A, Mehlsen J. Cervicobrachial syndrome: neck muscle function and effects of training. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1993;1(3-4):283-8.
60. Vernon H, Humphreys K, Hagino C. Chronic Mechanical Neck Pain in Adults Treated by Manual Therapy: A Systematic Review of Change Scores in Randomized Clinical Trials. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2007;30(3):215-27.

61. Cohen SP, Hooten WM. Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ*. 2017;358.
62. Côté P, van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Holm LW, et al. The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*. 2008;33(4 Suppl):60-74.
63. Cohen SP. Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Neck Pain. *Mayo Clinic Proceedings*. 2015;90(2):284-99.
64. Süt N. Boyun ağrısının epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Neurosurg-Special Topics*. 2011;4(2):1-4.
65. Halefoğlu AM, Yakut S, Kahraman AD, Özkurt H. Boyun ve kol ağrıları hastalarda servikal bölge manyetik rezonans görüntüleme bulgularının karşılaştırılması. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2006;17(1):10-21.
66. Erdine S. Ağrı sendromları ve tedavisi. İstanbul: Gizben Matbaacılık; 2003.
67. Gündüz H, Balta S. Kronik boyun ağrılı hastada muayene yöntemleri. *TOTBİD Dergisi*. 2017;16:89-96.
68. Falla D, Lindström R, Rechter L, Boudreau S, Petzke F. Effectiveness of an 8-week exercise programme on pain and specificity of neck muscle activity in patients with chronic neck pain: A randomized controlled study. *European Journal of Pain*. 2013;17(10):1517-28.
69. Paksachol A, Lawsirirat C, Janwantanakul P. Contribution of biopsychosocial risk factors to nonspecific neck pain in office workers: A path analysis model. *J Occup Health*. 2015;57(2):100-9.
70. Binder AI. Neck pain. *BMJ Clinical Evidence*. 2008;2008.
71. Petty NJ. Nöromuskuloskeletal Muayene ve Değerlendirme. Ankara: Hiper Tıp; 2014.
72. Hoppenfeld S. Servikal Omurga ve Temporomandibular Eklemin Fizik Muayenesi. Omurga ve Ekstremitelerin Fizik Muayenesi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2019.
73. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis Care & Research*. 2011;63(11):240-52.
74. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*. 1975;1(3):277-99.
75. Yakut Y, Yakut E, Bayar K, Uygur F. Reliability and validity of the Turkish version short-form McGill pain questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*. 2007;26:1083-7.
76. Binderup AT, Arendt-Nielsen L, Madeleine P. Pressure pain sensitivity maps of the neck-shoulder and the low back regions in men and women. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010;11(1):1-7.

77. Jaeger B, Reeves JL. Quantification of changes in myofascial trigger point sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. *Pain*. 1986;27(2):203-10.
78. Erdem EU, Can F. Servikal Omurga Aksiyel Rotasyon Gonyometre Dizaynı. *Sakarya University Journal of Science*. 2012;16(3):337-41.
79. Rheault W, Albright B, Byers C, Franta M, Johnson A, Skowronek M, et al. Intertester reliability of the cervical range of motion device. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1992;15(3):147-50.
80. Sjölander P, Michaelson P, Jaric S, Djupsjöbacka M. Sensorimotor disturbances in chronic neck pain—range of motion, peak velocity, smoothness of movement, and repositioning acuity. *Manual Therapy*. 2008;13(2):122-31.
81. Treleaven J, Jull G, Sterling M. Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position error. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2003;35(1):36-43.
82. Edmondston SJ, Wallumrød ME, MacLéid F, Kvamme LS, Joeiges S, Brabham GC. Reliability of isometric muscle endurance tests in subjects with postural neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2008;31(5):348-54.
83. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yaglı N. The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*. 2008;33(11):362-5.
84. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 1991;14(7):409-15.
85. Gulsah Kose M, Simin Hepguler M, Funda Atamaz M, Gonca Oder M. A comparison of four disability scales for Turkish patients with neck pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2007;39:358-62.
86. Misterska E, Jankowski R, Glowacki M. Cross-cultural adaptation of the Neck Disability Index and Copenhagen Neck Functional Disability Scale for patients with neck pain due to degenerative and discopathic disorders. Psychometric properties of the Polish versions. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011;12(1):84.
87. Taşkiran Ö, Bölükbaşı N. Servikal Omurganın Hastalıkları. In: Arasıl T, editor. *Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon El Kitabı*. Ankara: Güneş Kitabevi; 2007.
88. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş AK. Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*. 1999;12(2):102-6.
89. Framework IC. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). *Med Care*. 1992;30(6):473-83.
90. Küçükdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasıl T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2000;23(1):31-8.
91. Beck AT, Steer RA, Carbin MG. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*. 1988;8(1):77-100.

92. Şahin NH. Use of the Beck Depression Inventory with Turkish University Students: Reliability, validity and Factor Analysis. *Türk Psikoloji Dergisi*. 1989;7.
93. Güleç H, Sayar K. Reliability and validity of the Turkish form of the Somatosensory Amplification Scale. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2007;61(1):25-30.
94. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1983;67(6):361-70.
95. Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L, Kültür S. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. Reliability and Validity of the Turkish version of Hospital Anxiety and Depression Scale. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 1997;8:280-7.
96. Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011;22(1):44-9.
97. Murphy DR. A clinical model for the diagnosis and management of patients with cervical spine syndromes. *Australas Chiropr Osteopathy*. 2004;12(2):57-71.
98. Özcan Bingül Ö, Baş Aslan U. Korku-Kaçınma İnanışlar Anketinin Türkçeye uyarlanması, güvenirliği ve geçerliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2013;24(1):135-43.
99. Otman SA, Köse N. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Ankara: Hipokrat Yayınevi; 2008.
100. Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise: foundations and techniques. 5 ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2007.
101. Brotzman SB, Manske RC. Clinical orthopaedic rehabilitation e-book: An evidence-based approach-expert consult. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2011.
102. O'Leary S, Jull G, Kim M, Vicenzino B. Cranio-cervical flexor muscle impairment at maximal, moderate, and low loads is a feature of neck pain. *Manual Therapy*. 2007;12(1):34-9.
103. Sterling M, Jull G, Vicenzino B, Kenardy J, Darnell R. Development of motor system dysfunction following whiplash injury. *Pain*. 2003;103(1):65-73.
104. Dvir Z, Prushansky T. Cervical Muscles Strength Testing: Methods and Clinical Implications. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2008;31(7):518-24.
105. Büyükturan B. Servikal disk hernili hastalarda servikal stabilizasyon eğitimi ve core stabilizasyon eğitiminin etkilerinin incelenmesi [Doktora Tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2016.
106. Moffett J, McLean S. The role of physiotherapy in the management of non-specific back pain and neck pain. *Rheumatology*. 2006;45(4):371-8.
107. Arasıl T, Gök H, Yavuzer G. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uygulamaları. Güneş Tıp Kitabevleri. 2007:251-1358.
108. Arslan S, Çelebioğlu A. Postoperatif ağrı yönetimi ve alternatif uygulamalar. . *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 2004:1303-5134.

109. Demirbağ Kabayel D, Yavuz S. Fizik Tedavi Ajanlarına Haksızlık mı Ediliyor? Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 2014;60(2).
110. Wong JJ, Shearer HM, Mior S, Jacobs C, Côté P, Randhawa K, et al. Are manual therapies, passive physical modalities, or acupuncture effective for the management of patients with whiplash-associated disorders or neck pain and associated disorders? An update of the Bone and Joint Decade Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders by the OPTIMA collaboration. The Spine Journal. 2016;16(12):1598-630.
111. Şimşek N, Kırdı N, Ayhan Ç, Korkmaz N, Meriç A, Avcı S. Fizyoterapi ve rehabilitasyonda kullanılan elektrik akımları. In: Karaduman AA, Yılmaz Ö, editors. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 3. Ankara: Hipokrat Kitapevi; 2019.
112. Martimbianco ALC, Porfirio GJM, Pacheco RL, Torloni MR, Riera R. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic neck pain. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2019.
113. Kroeling P, Gross A, Graham N, Burnie SJ, Szeto G, Goldsmith CH, et al. Electrotherapy for neck pain. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2013;2013(8):Cd004251.
114. Rampazo ÉP, Martignago CCS, de Noronha M, Lievano RE. Transcutaneous electrical stimulation in neck pain: A systematic review and meta-analysis. European Journal of Pain. 2022;26(1):18-42.
115. Noori SA, Rasheed A, Aiyer R, Jung B, Bansal N, Chang K-V, et al. Therapeutic Ultrasound for Pain Management in Chronic Low Back Pain and Chronic Neck Pain: A Systematic Review. Pain Medicine. 2019;21(7):1482-93.
116. Graham N, Gross A, Goldsmith CH, Moffett JK, Haines T, Burnie SJ, et al. Mechanical traction for neck pain with or without radiculopathy. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2008.
117. Yang JD, Tam KW, Huang TW, Huang SW, Liou TH, Chen HC. Intermittent Cervical Traction for Treating Neck Pain: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Spine. 2017;42(13):959-65.
118. Amasyalı SY, Dıraçoğlu D. Miyofasiyal Ağrı Sendromu Patofizyolojisinde Son Görüşler. Nobel Medicus Journal. 2014;10.
119. Ergun N, Baltacı G. Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi-Rehabilitasyon Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Ankara: Ofset Fotomat; 1997.
120. Akbayrak T, Özgül S, Orhan C. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Klasik Masaj ve Konnektif Doku Masajı. In: Erbahçeci F, editor. Temel Fizyoterapi Rehabilitasyon. Ankara: Hipokrat Yayıncılık; 2019.
121. Gross AR, Lee H, Ezzo J, Chacko N, Gelley G, Forget M, et al. Massage for neck pain. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2024;2(2):Cd004871.
122. Baltacı G, Özünlü Pekyavaş N, Koçak UZ. Bantlama ve Bandajlama. In: Erbahçeci F, editor. Temel Fizyoterapi Rehabilitasyon. Ankara: Hipokrat Yayıncılık; 2019.

123. Tran L, Makram AM, Makram OM, Elfaituri MK, Morsy S, Ghazy S, et al. Efficacy of Kinesio Taping Compared to Other Treatment Modalities in Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Research in Sports Medicine*. 2023;31(4):416-39.
124. Parreira PdCS, Costa LdCM, Hespanhol Junior LC, Lopes AD, Costa LOP. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*. 2014;60(1):31-9.
125. Triano JJ. Biomechanics of spinal manipulative therapy. *The Spine Journal*. 2001;1(2):121-30.
126. Cassidy J, Quon J, LaFrance L, Yong-Hing K. The effect of manipulation on pain and range of motion in the cervical spine: a pilot study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 1992;15(8):495-500.
127. Vautravers P, Maigne J. Cervical spine manipulation: risks--benefit--assessment. *Revue Neurologique*. 2003;159(11):1064-6.
128. McMorland G, Suter E. Chiropractic management of mechanical neck and low-neck pain: A retrospective, outcome-based analysis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2000;23(5):307-11.
129. Gross A, Kay T, Hondras M, Goldsmith C, Haines T, Peloso P, et al. Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Manual Therapy*. 2002;7(3):131-49.
130. Miller J, Gross A, D'Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, et al. Manual therapy and exercise for neck pain: a systematic review. *Manual Therapy*. 2010;15(4):334-54.
131. Albright J, Allman R, Bonfiglio RP, Conill A, Dobkin B, Guccione AA, et al. Philadelphia Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines on Selected Rehabilitation Interventions for Neck Pain. *Physical Therapy*. 2001;81(10):1701-17.
132. Koes BW, Bouter LM, van Mameren H, Essers AHM, Verstegen GMJR, Hofhuizen DM, et al. The Effectiveness of Manual Therapy, Physiotherapy, and Treatment by the General Practitioner for Nonspecific Back and Neck Complaints: A Randomized Clinical Trial. *Spine*. 1992;17(1):28-35.
133. Giebel G, Edelmann M, Hüser R. Sprain of the cervical spine: early functional vs. immobilization treatment. *Zentralblatt für Chirurgie*. 1997;122(7):517-21.
134. Hoving JL, de Vet HC, Koes BW, van Mameren H, Devillé WL, van der Windt DA, et al. 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*. 2006;22(4):370-7.
135. Durmuş B. Servikal bölge sorunlarında egzersiz reçeteleme. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2014;60(2):15-24.
136. Ylinen J, Takala E-P, Nykänen M, Häkkinen A, Mälkiä E, Pohjolainen T, et al. Active Neck Muscle Training in the Treatment of Chronic Neck Pain in Women A Randomized Controlled Trial. *Jama*. 2003;289(19):2509-16.

137. Falla D, Jull G, Russell T, Vicenzino B, Hodges P. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. *Physical Therapy*. 2007;87(4):408-17.
138. Rosenfeld M, Seferiadis A, Carlsson J, Gunnarsson R. Active Intervention in Patients with Whiplash-Associated Disorders Improves Long-Term Prognosis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Spine*. 2003;28(22):2491-8.
139. Rosenfeld M, Gunnarsson R, Borenstein P. Early Intervention in Whiplash-Associated Disorders: A Comparison of Two Treatment Protocols. *Spine*. 2000;25(14):1782-7.
140. Schnabel M, Ferrari R, Vassiliou T, Kaluza G. Randomised, controlled outcome study of active mobilisation compared with collar therapy for whiplash injury. *Emergency Medicine Journal*. 2004;21(3):306-10.
141. Revel M, Minguet M, Gregoy P, Vaillant J, Manuel JL. Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1994;75(8):895-9.
142. Parisa GH, Ahmadrza A, Mohammad H, Asghar A, Leila R, Fateme G. Investigating the effect of stabilization exercise and proprioceptive neuromuscular facilitation exercises on cross-sectional area of deep cervical flexor muscles in patients with chronic non-specific neck pain. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*. 2016;5(11):502-8.
143. Wilson E. The Mulligan concept: NAGS, SNAGS and mobilizations with movement. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2001;2(5):81-9.
144. Collins N, Teys P, Vicenzino B. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Manual Therapy*. 2004;9(2):77-82.
145. Kavanagh J. Is there a positional fault at the inferior tibiofibular joint in patients with acute or chronic ankle sprains compared to normals? *Manual Therapy*. 1999;4(1):19-24.
146. Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of literature. *Manual Therapy*. 2007;12(2):98-108.
147. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*. 1983;17(1):45-56.
148. Huskisson EC, Jones J, Scott PJ. Application of Visual-Analogue Scales to the Measurement of Functional Capacity. *Rheumatology*. 1976;15(3):185-7.
149. Otman SA, Köse N. Normal Eklem Hareketlerinin Değerlendirilmesi. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Hipokrat Yayınevi; 2019.
150. Adler SS, Beckers D, Buck M. PNF in Practice An Illustrated Guide. Fourth fully revised edition ed. Berlin, Heidelberg: Springer Haidelberg; 2014.
151. Carroll L. The Factors Associated With Neck Pain and Its Related Disability in the Saskatchewan Population. *Spine*. 2000;25(9):1109-17.

152. Hermann KM, Reese CS. Relationships among selected measures of impairment, functional limitation, and disability in patients with cervical spine disorders. *Physical Therapy*. 2001;81(3):903-12.
153. Falla D, O'Leary S, Farina D, Jull G. The change in deep cervical flexor activity after training is associated with the degree of pain reduction in patients with chronic neck pain. *The Clinical Journal of Pain*. 2012;28(7):628-34.
154. Abdelgalil AA, Balbaa AA, Elazizi HM, Abdelaal AAM. High velocity low amplitude manipulation versus sustained apophyseal glides on pain and range of motion in patients with mechanical neck pain: An immediate effect. *International Journal of Advanced Research*. 2015;3(6):503-13.
155. Rezasoltani A, Khaleghifar M, Tavakoli A, Ahmadi A, Minoonegad H. The effect of a proprioceptive neuromuscular facilitation program to increase neck muscle strength in patients with chronic non- specific neck pain. *World Journal of Sport Sciences*. 2010;3(1):59-63.
156. Kumari C, Sarkar B, Banerjee D, Alam S, Sharma R, Biswas A. Efficacy of Muscle Energy Technique as Compared to Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Technique in Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2016;6:152-61.
157. Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Assessment of mechanisms in localized and widespread musculoskeletal pain. *Nature Reviews Rheumatology*. 2010;6(10):599-606.
158. Alshami AM, AlSadiq AI. Outcomes of scapulothoracic mobilisation in patients with neck pain and scapular dyskinesis: A randomised clinical trial. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. 2021;16(4):540-9.
159. Sterling M, Jull G, Wright A. Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Manual Therapy*. 2001;6(2):72-81.
160. *Guides to the Evaluation of Permanent Impairment*. Chicago.: AMA-American Medical Association; 1993.
161. Baydal-Bertomeu JM, Page ÁF, Belda-Lois JM, Garrido-Jaén D, Prat JM. Neck motion patterns in whiplash-associated disorders: Quantifying variability and spontaneity of movement. *Clinical Biomechanics*. 2011;26(1):29-34.
162. Armstrong BS, McNair PJ, Williams M. Head and neck position sense in whiplash patients and healthy individuals and the effect of the cranio-cervical flexion action. *Clinical Biomechanics*. 2005;20(7):675-84.
163. Fernández-Carnero J, Beltrán-Alacreu H, Arribas-Romano A, Cerezo-Téllez E, Cuenca-Zaldivar JN, Sánchez-Romero EA, et al. Prediction of Patient Satisfaction after Treatment of Chronic Neck Pain with Mulligan's Mobilization. *Life (Basel)*. 2022;13.
164. Stenneberg MS, Rood M, de Bie R, Schmitt MA, Cattrysse E, Scholten-Peeters GG. To What Degree Does Active Cervical Range of Motion Differ Between Patients With Neck Pain, Patients With Whiplash, and Those Without Neck Pain? Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2017;98(7):1407-34.

165. Machino M, Ando K, Kobayashi K, Nakashima H, Morozumi M, Kanbara S, et al. Impact of Neck and Shoulder Pain on Health-Related Quality of Life in a Middle-Aged Community-Living Population. *BioMed Research International*. 2021;2021:6674264.
166. Gautam R, Dhamija JK, Puri A, Trivedi P, Sathiyavani D, Nambi G. Comparison of Maitland and Mulligan mobilization in improving neck pain, ROM and disability. *International Journal of Physiotherapy and Research*. 2014;2(3):482-7.
167. Burton W, Ma Y, Manor B, Hausdorff JM, Kowalski MH, Bain PA, et al. The impact of neck pain on gait health: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2023;24(1):618.
168. Chiu TT, Lam T-H, Hedley AJ. Correlation among physical impairments, pain, disability, and patient satisfaction in patients with chronic neck pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005;86(3):534-40.
169. Muñoz-Muñoz S, Muñoz-García MT, Alburquerque-Sendín F, Arroyo-Morales M, Fernández-de-las-Peñas C. Myofascial Trigger Points, Pain, Disability, and Sleep Quality in Individuals With Mechanical Neck Pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2012;35(8):608-13.
170. El-Sodany AM, Alayat MSM, Zafer AMI. Sustained natural apophyseal glides mobilization versus manipulation in the treatment of cervical spine disorders: a randomized controlled trial. *International Journal of Advanced Research*. 2014;2(6):274-80.
171. Ali A, Shakil-ur-Rehman S, Sibtain F. The efficacy of sustained natural apophyseal glides with and without isometric exercise training in non-specific neck pain. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2014;30(4):872.
172. Abdallah GA, Mohamed RA, Sharaf MA. Effect of Snags Mulligan Technique Versus Low Level Laser Therapy on Patients with Unilateral Cervical Radiculopathy. *International Journal of Physiotherapy and Research*. 2017;5(4):2240-8.
173. Ashfaq M, Babur MN, Malick WH, Hussain MA, Awan WA. Comparative effectiveness of proprioceptive neuromuscular facilitation and passive vertebral mobilization for neck disability in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2022;31:16-21.
174. Maicki T, Bilski J, Szczygieł E, Trąbka R. PNF and manual therapy treatment results of patients with cervical spine osteoarthritis. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(5):1095-101.
175. Hall T, Chan HT, Christensen L, Odenthal B, Wells C, Robinson K. Efficacy of a C1-C2 Self-sustained Natural Apophyseal Glide (SNAG) in the Management of Cervicogenic Headache. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2007;37(3):100-7.
176. Aytar A, Aytar A, Çağlar A, Tekindal MA, Ümit Yemişçi O. Effectiveness of Different Physical Therapy Exercise Techniques in Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Study. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2023;34(1):141-7.
177. Alansari SM, Youssef EF, Shanb AA. Efficacy of manual therapy on psychological status and pain in patients with neck pain. *Saudi Medical Journal*. 2021;42(1):82-90.

178. Lee MK, Oh J. The relationship between sleep quality, neck pain, shoulder pain and disability, physical activity, and health perception among middle-aged women: a cross-sectional study. *BMC Women's Health*. 2022;22(1):186.
179. Mansfield M, Thacker M, Taylor JL, Bannister K, Spahr N, Jong ST, et al. The association between psychosocial factors and mental health symptoms in cervical spine pain with or without radiculopathy on health outcomes: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2023;24(1):235.
180. Schluter PJ, Dawson AP, Turner C. Pain-related psychological cognitions and behaviours associated with sick leave due to neck pain: findings from the Nurses and Midwives e-Cohort Study. *BMC Nursing*. 2014;13(1):5.
181. Areeudomwong P, Wongrat W, Neammesri N, Thongsakul T. A randomized controlled trial on the long-term effects of proprioceptive neuromuscular facilitation training, on pain-related outcomes and back muscle activity, in patients with chronic low back pain. *Musculoskeletal Care*. 2017;15(3):218-29.
182. Şekeröz S, Aslan Telci E, Akkaya N. Effect of chronic neck pain on balance, cervical proprioception, head posture, and deep neck flexor muscle endurance in the elderly. *Türk Geriatri Dergisi*. 2019;22(2):163-71.
183. Şekeröz S. Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Mulligan Mobilizasyon Tekniğinin ve Servikal Stabilizasyon Eğitiminin Etkinliğinin Karşılaştırılması: Randomize Kontrollü Tek Kör Çalışma [Doktora Tezi]. Denizli: Pamukkale Üniversitesi; 2022.
184. Kofotolis N, Kellis E. Effects of Two 4-Week Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Programs on Muscle Endurance, Flexibility, and Functional Performance in Women With Chronic Low Back Pain. *Physical Therapy*. 2006;86(7):1001-12.
185. Kang T-W, Jeong W-M, Kim B-R. Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Exercises on the Neck Disability Index and Deep Neck Flexor Endurance of Patients with Acute Whiplash Injury. *PNF and Movement*. 2018;16(2):217-27.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Boyun Ağrılı Kişilerde Klasik Fizyoterapi Modaliteleriyle Beraber Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon ve Mulligan Mobilizasyon Teknikleri Etkinliklerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	51

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ

KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Tuba Tülay KOCA			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ			
VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	yok			
DESTEKLEYİCİ	yok			
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
	FAZ 2	☐		
	FAZ 3	☐		
	FAZ 4	☐		
	Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
	In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
	İlaç dışı klinik araştırma	☒		
	-Vücut fizyolojisi ile ilgili araştırma			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Can ACIPAYAM

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Boyun Ağrılı Kişilerde Klasik Fizyoterapi Modaliteleriyle Beraber Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon ve Mulligan Mobilizasyon Teknikleri Etkinliklerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	51

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	06.03.2017	02	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı			Açıklama		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	yok			
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	yok			
	Diğer:	☒	Başvuru Dilekçesi, Başvuru Formu, Özgöçmişler			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 04	Tarih: 17.08.2022	Oturum: 2022/16			
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanmaya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Kok Hücre, doku nakli, organ nakli ve yeni bir cerrahi yöntem ile ilgili çalışmalar ve geleneksel tıp uygulamaları ve tıbbi ürünler ile ilgili çalışmalar için ayrıca Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünden izin alınması gerekmektedir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
BAŞKAN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr. Can ACIPAYAM					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlgili	Katılım *	İmza
Başkan Prof.Dr. Can ACIPAYAM	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	KSU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç. Dr. İbrahim TÜRÜN Üye	İç Hastalıkları	KSU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	KATILMADI
Doç. Dr. Duygu ALTINTAŞ AYKAN Üye	Farmakoloji	KSU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Selma YAMAN Üye	Biyo fizik	KSU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Aysegül ERDOĞAN Üye	Halk Sağlığı	KSU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	KATILMADI
Doç.Dr. Bakiye Süle GÜMÜŞTAKIM Bilgilendirme Sorumlusu Üye	Aile Hekimliği	KSU Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	KATILMADI
Uzm. Ec. Dilek Altın DOKUMACI Üye	Eczacı	Dilek Eczanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Almet Bulvan ERAYMAN Üye	Halk Sağlığı	Serbest	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	KATILMADI
Sultan Mehmet YAMAN Üye	Mühendis	Serbest	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
ŞERH(VARSA)						

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Can ACIPAYAM

İmza:

(Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.)

Ek 2. Hastane Araştırma İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 16.09.2022-154023



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği



Sayı : E-92860489-622.01-154023
Konu : Çalışma Yapma Talebi

16.09.2022

Sayın Öğr. Gör. Faruk DANIŞMAN

İlgi : 29.08.2022 tarihli ve 20111 sayılı yazı,

İlgi yazınıza istinaden; "Boyun Ağrılı Kişilerde Klasik Fizyoterapi Modaliteleriyle Beraber Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasiyon ve Mulligan Mobilizasyon Teknikleri Etkinliklerinin Karşılaştırılması" konulu çalışmanızda kullanılmak üzere Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniğine müracaat eden hastalara yönelik anket uygulama talebinize ilişkin Tıp Fakültesi Dekanlığı tarafından hazırlanan cevabi yazı ekte sunulmuştur.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Sefa RESİM
Başhekim

Ek: Çalışma İzni (2 Sayfa)

Prostat kanserine karşı, 50 yaş üstü tarama önemlidir.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : BSE6D6YMK Pin Kodu : 24882 Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/sutcu-imam-universitesi-ebys>

Adres: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Avşar Kampüsü, 46100 -

Onikişubat/Kahramanmaraş

Telefon: +90 (344) 300 4057 Faks: +90 (344) 300 40 68

e-Posta: hastane@ksu.edu.tr Elektronik Ağ: <http://hastane.ksu.edu.tr>

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5637&eD=BSD6D0TDY7&eS=154023> adresinden yapılabilir.

Bilgi için: Tuba YAGLICI
Unvanı: Sözleşmeli Personel

Tel No: 03442804057



Ek 3. Hasta Veri Toplama Formu

SOSYODEMOGRAFİK BİLGİLER

Adı Soyadı: Telefon No: Yaşı:
Cinsiyeti: Medeni Hali: Çocuk Sayısı:
Eğitim Durumu: Mesleği: Sigara alışkanlığı:
Boy: Kilo: Vücut Kitle
İndeksi:
Komorbid hastalık:

İlaç Kullanımı ve sayısı:

Soy geçmiş:

Belirtilerin Başladığı tarih:

AĞRI DURUMU (SON 4 HAFTA)

İstirahat

Ağrı Yok (0)

En Şiddetli Ağrı (10)

Aktivite

Ağrı Yok (0)

En Şiddetli Ağrı (10)

ALGOMETRE ÖLÇÜMÜ

Ağrıyı Hissettiği Değer:

EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI ÖLÇÜMÜ

Aktif Fleksiyon:

Aktif Ekstansiyon:

Aktif Sağ Rotasyon:

Aktif Sol Rotasyon:

Aktif Sağ Lateral Fleksiyon:

Aktif Sol Lateral Fleksiyon:

SERVİKAL KAS PERFORMANS (ENDURANS) TESTİ (SANİYE):

Fleksiyon:

Ekstansiyon:

Ek 4. Boyun Özürlülük İndeksi

BOYUN ÖZÜRLÜLÜK İNDEKSİ		
BÖLÜM	DURUM	PUAN
Ağrı Şiddeti	Şu anda ağrım yok.	0
	Şu anda çok hafif ağrım var.	1
	Şu anda orta şiddetli ağrım var.	2
	Şu anda şiddetli ağrım var.	3
	Şu anda çok şiddetli ağrım var.	4
	Şu anda düşünilemeyecek kadar kötü ağrım var.	5
Kişisel Bakım (Yıkama, Giyinme)	Ekstra bir ağrıya neden olmadan normal şekilde kendime bakabiliyorum.	0
	Normal şekilde kendime bakabiliyorum, fakat ekstra ağrıya neden oluyor.	1
	Kendime bakım ağırlı, yavaş ve dikkatliyim.	2
	Biraz yardıma ihtiyacım var ama kişisel bakımımın büyük bir kısmını yapabiliyorum	3
	Kişisel bakımın her yönünden her gün yardıma ihtiyacım var.	4
	Giyinemiyorum, zorlukla yıkıyorum ve yataktayım	5
Kaldırma	Ağır yükleri ekstra ağrım olmadan kaldırabiliyorum.	0
	Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ekstra ağrım oluyor.	1
	Ağrı ağır yükleri yerden kaldırmamı engelliyor, fakat eğer (masa üstü gibi) pozisyonlandıysa kaldırabiliyorum.	2
	Ağrı ağır yükleri kaldırmamı engelliyor, fakat hafiften orta ağırlığa kadar olan yükleri pozisyonlandıysa kaldırabiliyorum.	3
	Çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.	4
	Hiçbir şeyi kaldıramıyorum veya taşıyamıyorum.	5
Okuma	Boynumda ağrı olmaksızın istediğim kadar okuyabiliyorum.	0
	Boynumda önemsiz derecede bir ağrıya istediğim kadar okuyabiliyorum	1
	Boynumda orta derecede bir ağrıya istediğim kadar okuyabiliyorum.	2
	Boynumda orta derecede bir ağrı nedeniyle, istediğim kadar okuyamıyorum	3
	Boynumdaki şiddetli ağrı nedeniyle, çok zor okuyabiliyorum.	4
	Hiç okuyamıyorum.	5

Baş Ağrıları	Hiç baş ağrım yok.	0
	Sık olmayan hafif bir baş ağrım var.	1
	Sık olmayan orta şiddetli bir baş ağrım var.	2
	Sık olan orta şiddetli bir baş ağrım var.	3
	Sık olan şiddetli bir baş ağrım var.	4
	Her zaman baş ağrım var.	5
Konsantrasyon	İstediğim zaman zorluk çekmeden tamamen konsantre olabiliyorum.	0
	Çok az bir zorlukla, istediğim zaman tamamen konsantre olabiliyorum.	1
	Az derecede bir zorlukla, istediğim zaman konsantre olabiliyorum.	2
	İsteyince konsantre olmakta pek çok zorluk çekiyorum.	3
	İsteyince konsantre olmakta çok büyük zorluklar çekiyorum.	4
	Konsantre olamıyorum.	5
Çalışma	Ne kadar istersem o kadar çalışabiliyorum.	0
	Sadece her günlük işimi yapabiliyorum daha fazlasını değil	1
	Her günlük işimin büyük bir kısmını yapabiliyorum daha fazlasını değil.	2
	Her günlük işimi yapamıyorum.	3
	Herhangi bir işi zorlukla yapabiliyorum.	4
	Hiçbir iş yapamıyorum.	5
Araba Kullanma	Arabamı istediğim uzaklığa kadar boyun ağrısı olmadan kullanabiliyorum.	0
	Arabamı istediğim uzaklığa kadar çok hafif bir boyun ağrısı ile kullanabiliyorum.	1
	Arabamı istediğim uzaklığa kadar orta şiddetli bir boyun ağrısı ile kullanabiliyorum.	2
	Arabamı istediğim uzaklığa kadar orta şiddetli çok hafif bir boyun ağrısı nedeni ile kullanamıyorum	3
	Arabamı şiddetli boyun ağrısı nedeni ile çok zor kullanabiliyorum	4
	Arabamı kullanamıyorum.	5

Uyuma	Uyumada bir sorunum yok.	0
	Uykum çok az sorunlu (1 saatten az uykusuz)	1
	Uykum hafif sorunlu (1-2 saat uykusuz)	2
	Uykum orta şiddetli sorunlu (2-3 saat uykusuz)	3
	Uykum büyük ölçüde sorunlu (3-5 saat uykusuz)	4
	Uykum tamamen sorunlu (5-7 saat uykusuz)	5
Rekreasyon	Boyun ağrım olmadan tüm rekreasyon aktivitelerime katılabiliyorum	0
	Biraz boyun ağrısıyla tüm rekreasyon aktivitelerime katılabiliyorum	1
	Boyun ağrım nedeniyle tüm rekreasyon aktivitelerime değil büyük bir kısmına katılabiliyorum	2
	Boyun ağrım nedeniyle rekreasyon aktivitelerimin az bir kısmına katılabiliyorum	3
	Boyun ağrım nedeniyle rekreasyon aktivitelerime çok zor katılabiliyorum	4
	Hiçbir rekreasyon aktivitesine katılamıyorum.	5
Toplam Puan		

Ek 5. Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Tampa Kinezyofobi Ölçeğinin Türkçe Versiyonu (Toplam puan 17-68)

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (Her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz). Teşekkür ederiz.				
	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum	☐	☐	☐	☐
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	☐	☐	☐	☐
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	☐	☐	☐	☐
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	☐	☐	☐	☐
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	☐	☐	☐	☐
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	☐	☐	☐	☐
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	☐	☐	☐	☐
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	☐	☐	☐	☐
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	☐	☐	☐	☐
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	☐	☐	☐	☐
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	☐	☐	☐	☐
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	☐	☐	☐	☐
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	☐	☐	☐	☐
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	☐	☐	☐	☐
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	☐	☐	☐	☐
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	☐	☐	☐	☐
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	☐	☐	☐	☐

Ek 6. Kısa Form-36 (SF-36) Yaşam Kalitesi Ölçeği

Aşağıdaki sorular ile sağlığınız hakkındaki düşünceleriniz öğrenilmek istenmektedir. Günlük aktivitelerinizi yaparken nasıl hissettiğiniz ve bunları hangi yolla başarabildiğiniz konusundaki açıklamalar size yol gösterici olacaktır. Lütfen her soruyu size en uygun olan cevabı işaretleyerek cevaplandırın.

1. Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?				
Mükemmel (1) ☐	a) Çok iyi (2) ☐	b) İyi (3) ☐	c) Orta (4) ☐	Kotu (5) ☐
2. Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda, şimdi sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz? a) Bir yıl öncesine göre çok daha iyi. (1) b) Bir yıl öncesine göre biraz daha iyi. (2) c) Bir yıl öncesine göre hemen hemen aynı. (3) d) Bir yıl öncesine göre biraz daha kötü. (4) e) Bir yıl öncesine göre çok daha kötü. (5)				
Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız aktivitelerle ilgilidir. Sağlık durumunuz bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?		Oldukça kısıtlıyor	Biraz kısıtlıyor	Hiç kısıtla mıyor
3. Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi etkinlikler		1	2	3
4. Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler		1	2	3
5. Günlük alışverişte alınanları kaldırmak ve taşımak		1	2	3
6. Merdivenle çok sayıda kat çıkmak		1	2	3
7. Merdivenle bir kat çıkmak		1	2	3
8. Eğilmek ve diz çökmek		1	2	3
9. Bir kilometreden fazla yürümek		1	2	3
10. Birkaç sokak öteye yürümek		1	2	3
11. Bir sokak öteye yürümek		1	2	3
12. Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek		1	2	3
Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük aktivitelerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?			Evet	Hayır
13. İşe veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?			1	2
14. Arzu ettiğinizde daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?			1	2
15. Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlanma oldu mu?			1	2
16. İş veya diğer aktiviteleri yaparken güçlük çektiniz mi? (Daha fazla çaba gerektirdi mi?)			1	2

5. Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük aktivitelerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?		Evet	Hayır				
17. İş veya diğer aktiviteler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		1	2				
18. Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?		1	2				
19. İşinizi veya diğer aktivitelerinizi her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?		1	2				
20. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız; aileniz, arkadaşlarınız veya komşularınızla olan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?							
Hiç Etkilemedi (1) ☐	Çok az (2) ☐	Orta Derecede (3) ☐	Epeyce (4) ☐				
21. Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?							
Hiç olmadı (1) ☐	Çok Hafif (2) ☐	Hafif (3) ☐	Orta (4) ☐				
		Şiddetli (5) ☐	Çok Şiddetli (6) ☐				
22. Son 4 hafta boyunca ağrınız normal işinizi (hem ev hem de ev dışı işlerinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?							
Hiç Etkilemedi (1) ☒	Biraz Etkiledi (2) ☐	Orta Derecede Etkiledi (3) ☐	Epeyce Etkiledi (4) ☐				
		Çok Etkiledi (5) ☐					
9. Aşağıdaki sorunlar sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizin duygularınızı en iyi tarifleyen yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önünde bulundurarak seçiniz.		Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
23. Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?		1	2	3	4	5	6
24. Çok sinirli bir insan oldunuz mu?		1	2	3	4	5	6
25. Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?		1	2	3	4	5	6
26. Kendiniz sakin ve huzurlu hissettiniz mi?		1	2	3	4	5	6
27. Çok enerjik oldunuz mu?		1	2	3	4	5	6

28. Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
29. Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
30. Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	1	2	3	4	5	6
31. Kendinizi yorgun hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
32. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi ne sıklıkta etkiledi?						
Sürekli (1) ☐	Çoğu Zaman (2) ☐	Bazen (3) ☐	Ara Sıra (4) ☐	Hiçbir zaman (5) ☐		
Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanı işaretleyiniz.	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle Yanlış	
33. Diğer insanlardan biraz daha kolay hastalanıyor gibiyim.	1	2	3	4	5	
34. Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım.	1	2	3	4	5	
35. Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5	
36. Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5	

Ek 7. Beck Depresyon Envanteri

BDE

Aşağıda, kişilerin ruh durumlarını ifade ederken kullandıkları bazı cümleler verilmiştir. Her madde, bir çeşit ruh durumunu anlatmaktadır. Her maddede o ruh durumunun derecesini belirleyen 4 seçenek vardır. Lütfen bu seçenekleri dikkatlice okuyunuz. Son bir hafta içindeki (şu an dahil) kendi ruh durumunuzu göz önünde bulundurarak size en uygun olan ifadeyi bulup daire içine alarak işaretleyiniz.

1)	a. Kendimi üzgün hissetmiyorum b. Kendimi üzgün hissediyorum c. Her zaman için üzgünüm ve kendimi bu duygudan kurtaramıyorum d. Öylesine üzgün ve mutsuzum ki dayanamıyorum
2)	a. Gelecekte umutsuz değilim b. Geleceğe biraz umutsuz bakıyorum c. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok d. Benim için bir gelecek gelecek yok ve bu durum düzelmeyecek
3)	a. Kendimi başarısız görmüyorum b. Çevremdeki birçok kişiden daha fazla başarısızlıklarım oldu sayılır c. Geriye dönüp baktığımda, pek çok başarısızlığımın olduğunu görüyorum d. Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum
4)	a. Her şeyden eskisi kadar doyum (zevk) alabiliyorum b. Her şeyden eskisi kadar doyum (zevk) alamıyorum c. Artık hiçbir şeyden gerçek bir doyum alamıyorum d. Bana doyum veren hiçbir şey yok. Her şey çok sıkıcı
5)	a. Kendimi suçlu hissetmiyorum b. Arada bir kendimi suçlu hissettiğim oluyor c. Kendimi çoğunlukla suçlu hissediyorum d. Kendimi her an için suçlu hissediyorum
6)	a. Herhangi bir suçum için cezalandırıldığımı düşünmüyorum b. Bazı şeyler için cezalandırılabilirim c. Bazı şeyler için cezalandırıldığımı hissediyorum d. Bazı şeyler için cezalandırılıyorum
7)	a. Kendimi hayal kırıklığına uğratmadım- kendimden hoşnutum b. Kendimi hayal kırıklığına uğrattım- kendimden pek hoşnut değilim c. Kendimden hiç hoşlanmıyorum d. Kendimden nefret ediyorum
8)	a. Kendimi diğer insanlardan daha kötü durumda görmüyorum b. Kendimi zayıflıklarım ve hatalarım için eleştiriyorum c. Kendimi hatalarım için çoğu zaman- suçluyorum d. Her kötü olayda kendimi suçluyorum

9)	a. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok b. Bazen kendimi öldürmeyi düşünüyorum ama böyle bir şeyi yapmam c. Kendimi öldürebilmeyi çok isterdim d. Bir fırsatını bulsam kendimi öldürürüm
10)	a. Her zamankinden daha fazla ağladığımı sanmıyorum b. Eskisine göre şu sıralarda daha fazla ağlıyorum c. Şu sıralarda her an ağlıyorum d. Eskiden ağlayabilirdim ama şu sıralarda istesem de ağlayamıyorum
11)	a. Her zamankinden daha sinirli değilim b. Her zamankinden daha kolayca sinirleniyor ve kızıyorum c. Çoğu zaman sinirliyim d. Eskiden sinirlendiğim şeylere bile artık sinirlenemiyorum
12)	a. Diğer insanlara karşı ilgimi kaybetmedim b. Eskisine göre insanlarla daha az ilgiliyim c. Diğer insanlara karşı ilgimin çoğunu kaybettim d. Diğer insanlara karşı hiç ilgim kalmadı
13)	a. Kararlarımı eskisi kadar kolay ve rahat verebiliyorum b. Şu sıralarda karar vermeyi erteliyorum c. Eskisine göre karar vermekte oldukça güçlük çekiyorum. d. Artık hiç karar veremiyorum
14)	a. Dış görünüşümün eskisinden daha kötü olduğunu sanmıyorum b. Yaşlandığımı ve çekiciliğimi kaybettiğimi düşünüyorum ve üzülüyorum c. Dış görünüşümde artık değiştirilmesi mümkün olmayan değişiklikler olduğunu hissediyorum d. Çok çirkin olduğumu düşünüyorum
15)	a. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum b. Bir işe başlayabilmek için eskisine göre kendimi daha fazla zorlamam gerekiyor c. Hangi iş olursa olsun, yapabilmek için kendimi çok zorluyorum d. Hiçbir iş yapamıyorum
16)	a. Eskisi kadar kolayca ve rahat uyuyabiliyorum b. Şu sıralarda eskisi kadar kolay ve rahat uyuyamıyorum c. Eskisine göre bir veya iki saat erken uyanıyor ve tekrar uyumakta zorluk çekiyorum d. Eskisine göre çok erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum

17)	a. Eskisine kıyasla daha çabuk yorulduğumu sanmıyorum b. Eskisinden daha çabuk yoruluyorum c. Şu sıralarda neredeyse her şeyde beni yoruyor d. Öyle yorgunum ki hiçbir şey yapamıyorum
18)	a. İştahım eskisinden pek farklı değil b. İştahım eskisi kadar iyi değil c. Şu sıralarda iştahım epey kötü d. Artık hiç iştahım yok
19)	a. Son zamanlarda pek fazla kilo kaybettiğimi sanmıyorum b. Son zamanlarda istemediğim halde iki buçuk (üç) kilodan fazla kaybettim c. Son zamanlarda istemediğim halde beş kilodan fazla kaybettim d. Son zamanlarda istemediğim halde yedi kilodan fazla kaybettim Daha az yemeye çalışarak kilo kaybetmeye çalışıyorum Evet () Hayır ()
20)	a. Sağlığım beni pek endişelendirmiyor b. Son zamanlarda ağrı, sızı, mide bozukluğu, kabızlık gibi sorunlarım var c. Ağrı sızı gibi sıkıntıları beni epey endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zor geliyor d. Bu tür sıkıntılar beni öylesine endişelendiriyor ki artık başka bir şey düşünemiyorum
21)	a. Son zamanlarda cinsel yaşantımda dikkatimi çeken bir şey yok b. Eskisine göre cinsel konularla daha az ilgileniyorum c. Şimdilerde cinsellikle pek ilgili değilim d. Artık cinsellikle hiçbir ilgim kalmadı

Ek 8. Mulligan Terapi Sertifikası



Ek 9. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

Çalışma sırasında çekilmiş fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde GÖZLERİ AÇIK/KAPALI olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Gönüllü/Hasta Adı Soyadı – İMZA :

İzin veren kişi (Gönüllü) Adı Soyadı – İMZA :

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Faruk DANIŞMAN
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	☒ T.C. ☐ Diğer
Telefon	
E-Posta Adresi	

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fakülte/Yüksekokul	Afyon Sağlık Yüksekokulu
Bölümü	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Mezuniyet Yılı	2014

Eğitim Bilgileri	
Yüksek Lisans	
Üniversite	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Enstitü Adı	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Programı	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Mezuniyet Tarihi	2018

Eğitim Bilgileri	
Doktora	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Programı	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Mezuniyet Tarihi	2024