



TC.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BOYUN AĞRISI OLAN KİŞİLERDE KLASİK TEDAVİLERİNE
EK OLARAK UYGULANAN MULLİGAN MOBİLİZASYON
TEKNIĞİNİN AĞRI VE EKLEM HAREKET AÇIKLIĞINA
ETKİSİ**

ÖZGE ÖZLÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. MUSTAFA ŞAHİN

İSTANBUL-2017

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim boyunca değerli bilgileriyle bizlere ışık tutan ve her zaman bizi destekleyen saygıdeğer hocam Sayın Prof. Dr. Z. Candan ALGUN'a,

Yüksek lisans tezimin oluşturulması aşamasında akademik bilgi donanımıyla bana yol gösteren ve sabırla her an beni destekleyen, hoşgörülü yaklaşımıyla yardımlarını esirgemeyen çok saygıdeğer tez danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Mustafa ŞAHİN'e,

Çalışma boyunca yardımlarını esirgemeyen Lifemed Tıp Merkezi fizyoterapistleri Uzm. Fzt.Gökhan DÖNER'e ve Fzt. Hayrettin ÇİFTÇİ'ye,

Tezimin yazma aşamasında bana her konuda yardımcı olan ve sürekli motive eden canım kardeşim Fzt. Hande ÖZLÜ'ye,

Son olarak varlığıyla bana her daim güç veren, beni bu günlere getiren, eğitim hayatım boyunca her türlü desteği sağlayan fedakar anneme ve babama

TEŞEKKÜR EDERİM...

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI FORMU	i
BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ	vii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR	viii
1. ÖZET	ix
2. ABSTRACT	x
3. GİRİŞ VE AMAÇ	xi
4. GENEL BİLGİLER	1
4.1. Servikal Bölge Anatomisi	1
4.1.1. Servikal vertebralar	1
4.1.2. Servikal eklemler	3
4.1.2.1. Atlanto-okspital eklem	3
4.1.2.2. Atlanto-aksiyel eklem.....	3
4.1.2.3. Vertebraların arkları arasındaki eklemler	3
4.1.3. Servikal bölgedeki vertebralar arasındaki önemli bağlar	4
4.1.4. Servikal bölge kasları	5
4.1.5. Servikal bölge sinirleri	6
4.1.6. Servikal bölge biyomekaniği	7
4.2. Boyun Ağrısı	9
4.2.1. Mekanik boyun ağrısı	12
4.2.2. Servikal bölgenin değerlendirilmesi.....	13
4.2.3. Mekanik boyun ağrısının tedavisi	15
4.2.3.1. Elektroterapi ajanları	16
4.2.3.2. Servikal traksiyon.....	19
4.2.3.3. Terapatik egzersizler	20
4.2.3.4. Manuel terapi.....	20
4.3. Mulligan Mobilizasyon Tekniği (MMT).....	21
5. MATERİYAL VE METOD	30

5.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	30
5.2. Çalışmanın Süresi.....	30
5.3. Katılımcılar.....	30
5.4. Değerlendirme	31
5.4.1. Sosyodemografik veriler	32
5.4.2. Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi.....	32
5.4.3. Ağrı değerlendirmesi.....	34
5.4.4. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi	34
5.4.5. Boyun ağrı ve dizabilite skalası (NPDS).....	35
5.5. Yöntem.....	36
5.6. İstatistiksel Analiz	41
6. BULGULAR	42
6.1. Grupların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması	42
6.2. Tedavi Öncesi Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	43
6.3. Grupların Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası Sonuçları ve Değişim Değerlerinin Karşılaştırılması	45
7. TARTIŞMA	50
8. SONUÇ	60
9. KAYNAKLAR.....	62
10. EKLER	73
11. ETİK KURUL ONAYI	85
12. ÖZGEÇMİŞ.....	88

TABLolar LİSTESİ

Tablo 6.1.1 Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	42
Tablo 6.2.1 Tedavi öncesi gruplarda servikal eklem hareket açıklığı , ağrı şiddeti, boyun ağrı ve dizabilite skalası değerlerinin karşılaştırılması	44
Tablo 6.2.2 Tedavi öncesi gruplarda SF-36 parametrelerinin karşılaştırılması	45
Tablo 6.3.1 Servikal eklem hareket açıklığı, ağrı şiddeti, boyun ağrı ve dizabilite skalası değerlerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	47
Tablo 6.3.2 SF-36 parametrelerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	49

ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ

Şekil 4.1.1 Servikal Vertebralar

Şekil 4.1.2 Ligamentler

Şekil 4.1.3 Boyun Kasları Anterior

Şekil 4.1.4 Brakial Pleksus

Şekil 4.1.5 Servikal Faset Eklemlerin Horizontal Düzlem İle Açılması

Şekil 6.1.1 Tedavi Öncesi Grupların Tanımlayıcı Verilerinin Dağılımı

Resim 4.3.1 Orta Servikal Bölge İçin 'NAGS'

Resim 4.3.2 Üst Torasik Bölge İçin 'Reverse NAGS'

Resim 4.3.3 Unilateral SNAG Uygulaması

Resim 4.3.4 Servikal Rotasyon İçin SNAG Uygulaması

Resim 4.3.5 Servikal Ekstansiyon İçin SNAG

Resim 4.3.6 Kol Hareketi İle Mobilizasyon

Resim 5.4.2.1 Boyun Lateral Fleksiyon Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Resim 5.4.2.2 Boyun Fleksiyon Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Resim 5.4.2.3 Boyun Rotasyon Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Resim 5.5.1 Boyun Fleksiyonu İçin Mulligan Tekniği

Resim 5.5.2 Boyun Ekstansiyonu İçin Mulligan Tekniği

Resim 5.5.3 Boyun Rotasyonu İçin Mulligan Tekniği

Resim 5.5.4 Egzersiz Programının Uygulanması

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

EHA:	Eklem Hareket Açıklığı
MBA:	Mekanik Boyun Ağrısı
SNAG:	Sustained Natural Apophyseal Glides
NAG:	Natural Apophyseal Glides
US:	Ultrason
TENS:	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu
NPDS:	Neck Pain And Disability Scale
SF-36:	Short Form (36) Health Survey
VAS:	Vizüel Analog Skalası
ROM:	Range Of Motion
p:	İstatistiksel Anlamlılık Katsayısı
n:	Olgu Sayısı
TÖ:	Tedavi Öncesi
TS:	Tedavi Sonrası
ORT:	Ortalama
SS:	Standart Sapma

1. ÖZET

BOYUN AĞRISI OLAN KİŞİLERDE KLASİK TEDAVİLERİNE EK OLARAK UYGULANAN MULLİGAN MOBİLİZASYON TEKNİĞİNİN AĞRI VE EKLEM HAREKET AÇIKLIĞINA ETKİSİ

Çalışmanın amacı; boyun ağrılı kişilerde Mulligan mobilizasyon tekniğinin ağrı ve eklem hareket açıklığına etkisini araştırmaktır. Çalışmaya mekanik boyun ağrısı teşhisi olan 25-65 yaş arası 40 kişi katılmıştır. Çalışmamızda 1. gruptaki katılımcılara elektroterapi olarak; 8 dakika Ultrason , 20 dakika Transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve sıcak paket uygulaması ve 20 dakika İnterferansiyel akım uygulanmıştır. Ayrıca klasik tedavilerine ek olarak, Mulligan mobilizasyon tekniği uygulanmıştır. Mobilizasyon olarak sürekli apofizyal kaydırma tekniği uygulanmıştır. Mobilizasyon 3 set ve 4-5 tekrarlı, setler arası 15-20 saniye dinlenme verilerek uygulanmıştır. 2. Gruptaki katılımcılara ise klasik tedavi olarak elektroterapi uygulanmıştır. Her iki gruptaki katılımcılara da klinikte, aktif boyun egzersizleri (fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon vb), germe egzersizleri ve postür egzersizleri 10'ar tekrarlı 3 set şeklinde yaptırılmıştır. Katılımcıların boyun eklem hareket açıklıklarını (EHA) değerlendirmek için; gonyometre, ağrı seviyelerini değerlendirmek için; Vizüel Analog Skalası (VAS), özür durumunu değerlendirmek için; Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası (NPDS) ve hastaların günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için; Kısa Form (SF-36) anketi kullanıldı. Tedavi öncesi ve sonrası; boyun eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldığında, iki grup arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($p<0,05$) ve Mulligan mobilizasyon grubundaki artış daha fazla olmuştur. Her iki grupta da ağrı seviyelerinde ve boyun özür durumlarında anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($p<0,05$) ve mobilizasyon grubunda, VAS ve NPDS skorlarındaki iyileşme daha fazla olmuştur. SF-36 parametreleri karşılaştırıldığında ise gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Sonuç olarak yapılan bu çalışmada; Mulligan mobilizasyon tekniğinin eklem hareket açıklığını arttırmada, ağrıyı azaltmada ve boyun özür durumunu azaltmada klasik fizik tedaviden daha etkili olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mulligan Mobilizasyonu, Mekanik Boyun Ağrısı, EHA

2. ABSTRACT

THE EFFECT OF MULLIGAN MOBILIZATION TECHNIQUE APPLICATION IN ADDITION TO CLASSICAL THERAPIES ON PAIN AND JOINT RANGE OF MOTION PEOPLE WITH NECK PAIN

Purpose of the study; to investigate the effect of the Mulligan mobilization technique on pain and range of motion people with neck pain. 40 volunteers, aged between 25-65 who were diagnosed with mechanical neck pain participated in the study. In our study, as the electrotherapy; 8 minutes Ultrasound, 20 minutes Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and Hot Pack and 20 minutes Interferential current was applied to participants who were in the first group. Also Mulligan mobilization technique was carried out by giving 3 to 15 seconds rest between 4-5 repetitive sets. Electrotherapy was applied as a classical treatment to the 2nd group's participants. Both participants performed active neck exercises, stretching exercises and posture exercises at the clinic (10 repetition 3 set). Goniometer was used to measure range of motion of neck (ROM); Visual Analogue Scale (VAS) was used to evaluate the pain; NPDS was used to evaluate disability; Short Form Health Survey (SF-36) was used to evaluate quality of life of patients. As a result of the treatment programs, when neck joint range of motions were compared, statistically significant differences were found between the groups ($p < 0,05$) and Mulligan group's results were better than the other group. Statistically significant differences were found in pain level and neck disability status between both groups ($p < 0,05$). Also; the improvements in the VAS and NPDS scores were greater in the mobilization group ($p < 0,05$). There was no significant difference between the groups when comparing the SF-36 parameters ($p > 0,05$). In conclusion, this study showed that the Mulligan mobilization technique is more effective than conventional physical therapy in increasing joint range of motion, reducing pain and reducing neck disability.

Key words: Mulligan Mobilization, Mechanical Neck Pain, ROM

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Boyun ağrısı, genel popülasyonda bel ağrısından sonra yaygın olarak görülen ikinci problemdir (1). Mekanik boyun ağrısı popülasyonun %45-50 sinde yaşamlarının bir bölümünde şiddetli ağrı ve engele neden olmuştur. Mekanik boyun ağrısı, radiküler kökenli olmayan, bölgesel kas-iskelet sistemi yapılarından dolayı oluşan ağrıdır. Duruş bozukluğu ve travma sonucu oluşan servikal kaslardaki spazmla karakterizedir (2). Semptomlar sürekli aynı postürde durma, hareket ya da boyun kaslarının palpasyonu ile ortaya çıkar. Mekanik boyun ağrısının en önemli özelliği ise boyun bölgesinde ağrı , eklem hareket açıklığında azalma ve fonksiyonel limitasyondur (3).

Literatürdeki çalışmalara göre Mulligan mobilizasyon tekniği gibi manuel terapi yöntemlerinin mekanik boyun ağrılarının (MBA) tedavisinde etkili olduğu görülmüştür (4).

Bir çeşit eklem mobilizasyonu olan ve Brain Mulligan tarafından geliştirilen Mulligan mobilizasyonu da bu manuel terapi teknikleri arasındadır. Mulligan mobilizasyonu, Kaltenborn prensiplerinin fizyolojik eklem hareketi komponentinden faydalanılarak oluşturulmuştur. Mulligan konseptinde, mobilizasyon faset ekleme paralel olarak ve ağırlık taşınan pozisyonda uygulanmaktadır (5).

Teknikte manuel kayma elde edilirken hastadan aktif hareketi yapması istenir (6,7). Hareket esnasında eklemi kaydırmaya yönelik manuel kuvvetin uygulandığı ve tamamen ağrısız hareket ile kas kontraksiyonunun hedeflenerek yapıldığı bir tekniktir. Uygulanan manuel kuvvet translasyon veya rotasyon yönündedir. Mulligan'a göre yaralanmalar eklemlerin pozisyonel hataları nedeniyle meydana gelmektedir ve tedavide de bu hataları düzelterek düzgün hareket açığa çıkartmak hedeflenmiştir (8). Yapılan çalışmalara göre ağrıda azalma, eklem hareket açıklığında ve ağrı eşliğinde artma meydana getirmektedir (9, 10, 11).

Literatürde Mulligan tekniği ile ilgili yapılan çalışmalar vardır. Fakat boyun ağrısı üzerindeki etkisine bakan yeterli sayıda çalışma yoktur. Bu alışma Mulligan mobilizasyon tekniğinin boyun ağrısı üzerine etkinliği ile ilgili literatüre katkı sağlamak için planlanmıştır.

Çalışmanın amacı boyun ağrısı olan kişilerde klasik tedavilerine ek olarak uygulanan Mulligan mobilizasyon tekniğinin ağrı ve eklem hareket açıklığına etkisini incelemektir.

4. GENELBİLGİLER

4.1. Servikal Bölge Anatomisi

Boyun, baş, gövde ve üst ekstremiteler arasında büyük bir geçittir. Kaslar, bezler, arterler, venler, lenf damarları, trakea, özofagus ve vertebrae gibi bir çok önemli yapı boyunda bir araya gelmiştir.

4.1.1. Servikal Vertebrae

Meninges ve medulla spinalis'i çevreleyen columna vertebralis'in servikal bölgesi 7 servikal bölgeden oluşur.

Vertebra servicales'in (3., 4., 5., 6.) tipik karakterleri;

Vertebra gövdesi küçüktür. Sağ sol mesafesi ön arka mesafesinde daha uzundur. Üst yüzü konkavdır. Alt yüzü konvektir.

Foramen vertebrale geniş ve üçgen şeklindedir.

Tipik ve atipik bütün servikal vertebrae'nin processus transversus'larında vertebral damarlar için foramen transversium denilen delikler mevcuttur (C7 hariç).

Processus articularis'lerin facies superior'ları üste-arkaya, facies inferior'ları aşağıya-arkaya doğrudur.

Kısa ve ikiye çatallı processus spinosus'lar vardır. 3 servikal vertebra atiptir (C1, C2 ve C7) (12).

C1 (Atlas)

Birinci servikal vertebranın ismi atlasır, başı destekleği için bu ismi almıştır. Gövde ile processus spinosus birleşmiş bir halka şeklindedir.

Spinöz çıkıntısı yoktur.

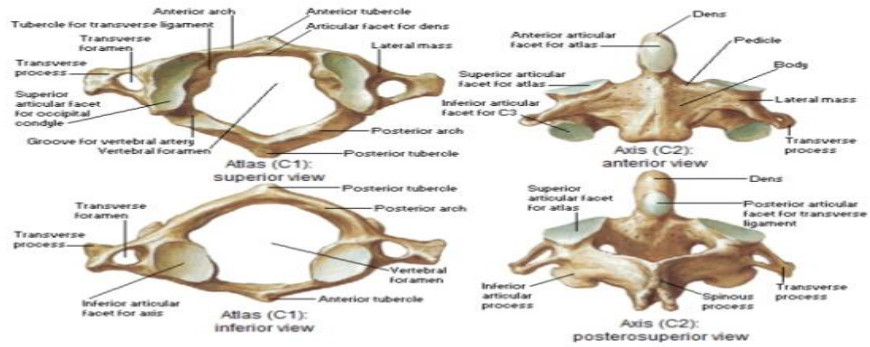
C2 ile eklem yapar.

Anterior ve posterior arkları vardır.

İki adet lateral mass adı verilen eklem yüzeyi bulunan birinci omurun, superior ve inferior eklem yüzleri vardır (13).

C2 (Aksis)

Gövdesinde yukarıya doğru uzanan çiviyeye benzeyen bir çıkıntıya sahiptir.



Şekil 4.1.1 Servikal Vertebralar (14)

C7(Vertebra prominens)

Uzun ve ikiye çatallanmış processus spinosus'undan dolayı vertebra prominens adını alır. Processus transversusları geniştir. Burada foramen transversarium denilen delikler bulunur, fakat küçüktür ve a. Vertebralisin geçmesine izin vermez (12).

4.1.2. Servikal Eklemler

4.1.2.1. Atlanto-oksipital eklem

İki atlanto-oksipital eklem, kafatasının iki konveks oksipital kondili ile atlasın iki konkav üst faset eklemi arasındaki eklemdir. Buradaki eklemler sinoviyal tip eklemlerdir. Temel hareketi fleksiyon-ekstansiyon olan bu eklem, atlasın konkav üst faset eklemleri üzerine oturan oksiputun, öne ve arkaya tilt hareketi ile başın ‘nodding’ hareketinin gerçekleştiği eklemdir. Eklem bağları iki membran ile sağ sol iki dış yan bağdan ibarettir. Ayrıca bu eklemden birkaç derecelik lateral fleksiyon ve rotasyon hareketi de meydana gelir (15).

4.1.2.2. Atlanto-aksiyel eklem

Atlanto aksiyel eklem, dens axis ile atlas'ın ön kemeri ve lig. Transversum Atlantis arasında median bir eklem ve aksis ve atlasın inferior faset eklemi arasındaki iki zigapofizyal eklemden oluşur. Bu eklemden oluşan temel hareketler; fleksiyon ekstansiyon ve rotasyondur (16).

4.1.2.3. Vertebraların arkları arasındaki eklemler

Altındaki vertebranın processus articularis superiorları ile, bir üstteki vertebranın processus articularis inferiorları arasındaki sinovyal tip eklemdir. Servikal bölge artiküler fasetlerin oryantasyonları nedeniyle, intervertebral hareketlerin yönünü intervertebral eklemler belirlerler. Artiküler yüzeyler spinanın uzun eksenine ortalama olarak 45°'lik açıyla oryante olmuşlardır. Bu faset oryantasyonu sagittal düzlemdeki hareketleri kolaylaştırır. Ayrıca aksiyel rotasyon ve lateral fleksiyon için gereklidir. Eklem kapsülleri gevşektir ve harekete izin vermektedir.

-Omur cisimleri arasındaki eklemler

C2 den S1' e kadar olan korpus vertebraeler arasında symphysis intervertebralis olarak adlandırılan sekeonder kartilaginöz eklemler bulunur. C2 –S1 omurları arasında fibrokartilaginöz bir oluşum olan diskus intervertebralisler bulunur. Diskler sınırlı hareket olanağı sağlar ve darbe emici olarak görev yaparlar. C1-2 arasında diskus intervertebralis bulunmaz. Columna vertebralis'te toplamda 23 tane disk vardır. Her bir diskus intervertebralis; periferde anulus fibrosus, merkezde nucleus pulposus olmak üzere iki bölümden oluşur (17).

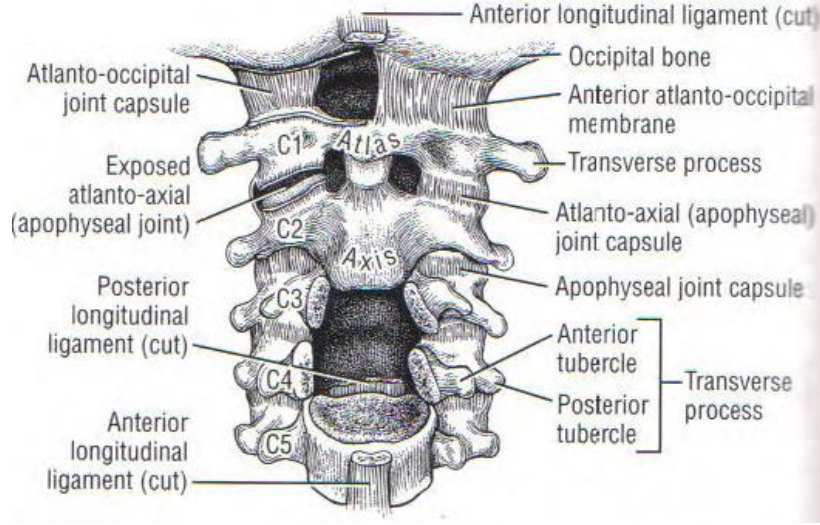
-Omur kemerleri ve eklem çıkıntıları arasındaki eklemler

Omur kemerlerinin lamınarı, spinöz ve transvers çıkıntıları arasında fibröz eklemler, syndesmoses columnae vertebrales olarak isimlendirilir.

Omur kemerlerindeki artikular prosesler arasında sinoviyal plana tipi eklemler (art.zygapophysiales-faset eklemleri) oluşur. Bu eklemlerin her biri ince gevşek bir kapsülle sarılıdır (15).

4.1.3. Servikal Bölgedeki Vertebralar Arasındaki Önemli Bağlar

1. Lig. longitudinale anterius
2. Lig. longitudinale posterius
3. Lig. flava
4. Lig. nuchae

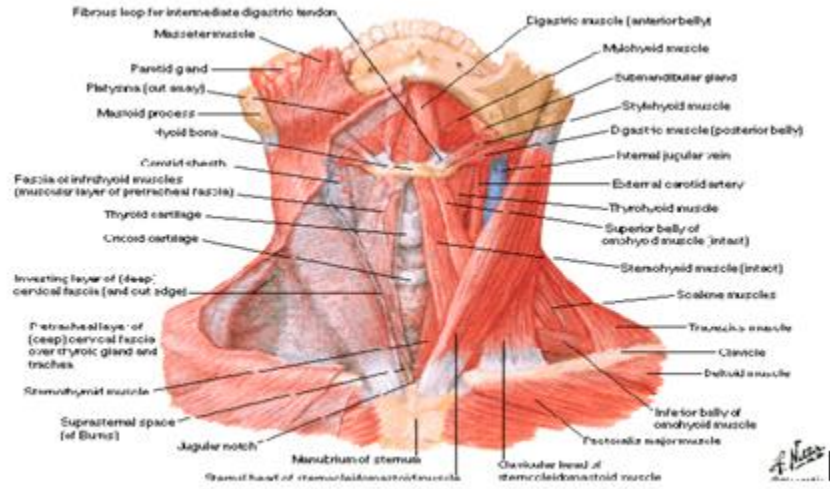


Şekil 4.1.2 Ligamentler (18)

4.1.4. Servikal Bölge Kasları

Kranioservikal bölge kasları posterior ve anterolateral bölge kasları olarak ikiye ayrılır. Anterolateral grup kaslarından sternokleidomastoideus, unilateral olarak çalıştığında; başa lateral fleksiyon ve kontralateral aksiyal rotasyon, bilateral çalıştığında ise baş ve boyuna fleksiyon yaptırır.

Skalen grup kaslar unilateral olarak kasıldıklarında; servikal spinaya lateral fleksiyon, bu grup kaslardan daha oblik oryantasyonu olan skalenius anterior ise; aksiyal rotasyon yaptırır. Ayrıca longus coli ve capitis ile rektus capitis anterior ve lateralis de anterolateral kas grubundadır. Longus capitis ve coli kaslarının birincil görevleri servikal spinanın vertikal stabilizasyonunu sağlayarak postural kontrolü sağlamaktır. Ayrıca longus coli; servikal spinaya fleksiyon, capitis ise lateral fleksiyon yaptırır. Rektus capitis anterior; başa fleksiyon, rektus capitis lateralis ise lateral fleksiyon yaptırır (15).



Şekil 4.1.3 Boyun Kasları Anterior (14)

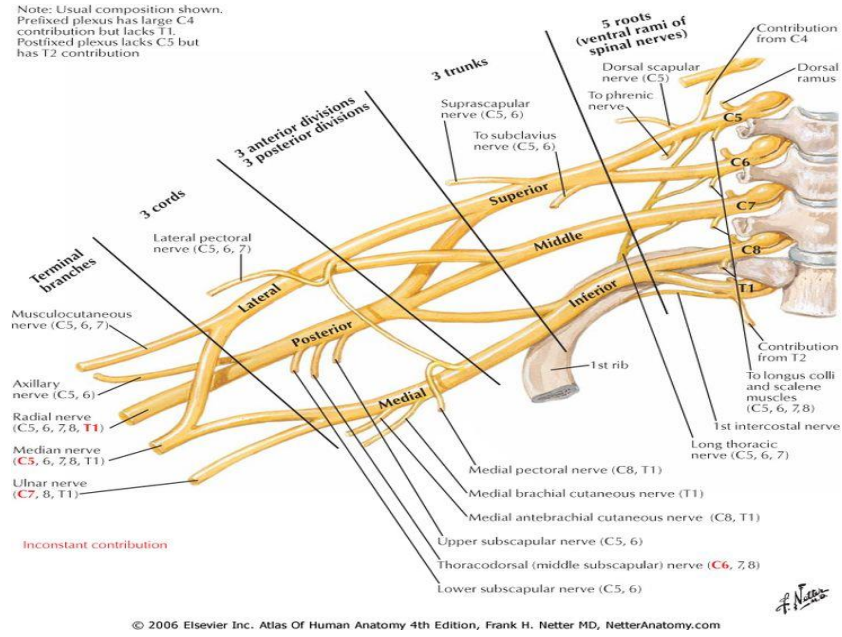
Posterior grup kaslar ise splenicus capitis, splenicus cervicis ve subokspital kaslarıdır. Splenicus grup kaslar; başa lateral fleksiyon ve ipsilateral aksiyal rotasyon yaptırır. Subokspital kasların en önemli fonksiyonu ise, atlanto-aksiyel ve atlanto-oksipital eklemlerdeki hareket kontrolünü sağlamaktır. Ayrıca başın ekstansiyonunu sağlarlar.

4.1.5. Servikal Bölge Sinirleri

Omurlüğün ön boynuzundaki motor nöronların aksonları ile spinal gangliyonundaki duyuşal nöronların uzantılarının foramen intervertebrale hizasında birleşmesi ile spinal sinir oluşur.

Omurlüğün her bir segmentinden birer çift olmak üzere, omurluk boyunca 31 çift spinal sinir çıkar. Bunların sekiz çifti servikal sinirdir. Bu sinirlerin arka dalları ense ve boyun arka bölgesinin deri duyuşu ile buradaki kasların innervasyonunu sağlar, ön dalları ise plexus cervicalis ve plexus brachialis'i meydana getirir (15).

C1-C2-C3'ün dalları servikal bölgeyi, başı ve yüzü inerve ederler. Diyaframın ana inervasyonunu C4 segmenti; frenik sinir vasıtasıyla sağlar. C5-C8 ile T1 spinal sinirlerinin ön dalları brachial pleksusu oluşturur. C5 segmenti, muskulokutanöz sinir ile biceps braki kasının, aksiler sinir ile deltoid kasının inervasyonunu; C6 segmenti radial sinir ile el bileği ekstansör grup kaslarının ve muskulokutanöz sinir ile biceps braki kasının inervasyonunu, C7 segmenti radial sinir ile parmak ekstansör kaslarının ve triceps braki kasının inervasyonunu sağlar. Ayrıca ulnar, median sinirler ile el bileği fleksör grup kaslarının inervasyonunu, C8 segmenti ise median sinir ile fleksör digitorum superfisialis, ulnar ve median sinirler ile lumbrikal kasların ve fleksör digitorum profundus kasının inervasyonunu sağlar (19).



Şekil 4.1.4 Brakial Pleksus (14)

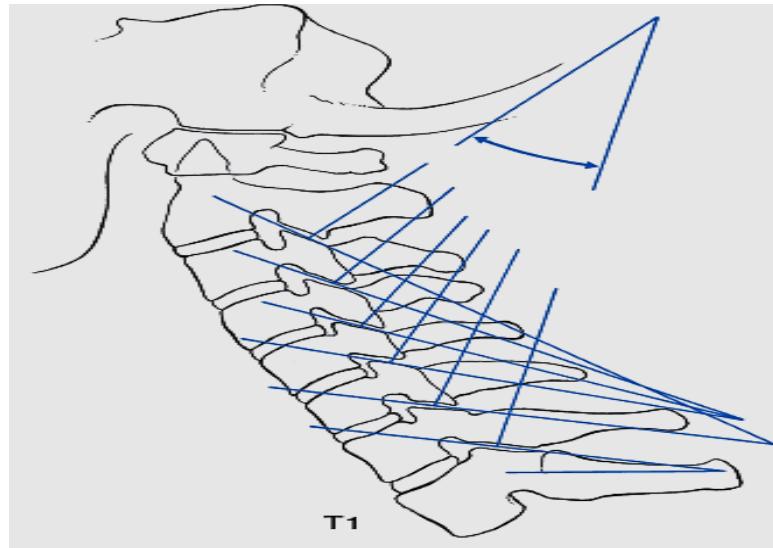
4.1.6. Servikal Bölge Biyomekaniği

Servikal bölgenin biyomekaniğini 3 farklı hareket segmentinde inceleyebiliriz. Bunlar, atlanto-oksipital eklem, atlanto-aksiyel eklem (C1-2) ve servikotorasik (C7-

T1) eklemi de içeren C7-T1 arası vertebra segmentleridir. Servikal bölgede üç düzlemde hareket mevcuttur; sagittal düzlemde fleksiyon-ekstansiyon, transvers düzlemde aksiyel rotasyon, frontal düzlemde ise lateral fleksiyondur. Ayrıca başın, kendine paralel düzlemdeki öne hareketi de sagittal düzlemde olan bir harekettir (20).

Atlanto–okspital eklem fleksiyon ekstansiyon derecesi yaklaşık 13'tür. Aksiyel rotasyon 0°, fakat hareket zorlandığında 8° olabilir (21). Atlanto-aksiyel eklem aksiyel rotasyonu 47°, fleksiyon –ekstansiyonu 10°, lateral fleksiyonu 5° dir (22). İnterservikal bölge (C2-C7) eklemlerinin fleksiyonu 35°, ekstansiyonu 70° dir. Aksiyel rotasyonu 45 °, lateral fleksiyonu ise 35°dir (18).

C3-C7 arasında bulunan spinözler diğer seviyelere göre daha büyük olduğu için kafaya uygulanan yüklere karşı omurganın eksenine daha büyük bir moment kolu ile destek sağlayabilirler. Anatomik olarak fleksiyon hareketi en çok C5 vertebra seviyesinde olur. Fleksiyona bir miktar rotasyon hareketi de eşlik eder (23). En fazla rotasyon ise C1-2 hareket segmentlerinde meydana gelmektedir (24,25).



Şekil 4.1.5 Servikal Faset Eklemlerin Horizontal Düzlem ile Açılışması (26)

Servikal bölgede toplam 105°'lik fleksiyon-ekstansiyon hareketi vardır. Servikal fasetlerin horizontal düzlem ile yaptıkları açı üst servikal segmentlerde daha fazladır ve aşağı doğru bu açı azalır. Bu nedenle fleksiyon-ekstansiyon hareketinin derecesi de alt segmentlere doğru artar (27). Rotasyon ve lateral fleksiyon hareketlerinde de faset eklemler arasında posterior ve inferior kayma ile superior ve anterior kayma hareketleri beraber oluşur. Rotasyon açısı üst servikal segmentlerde daha fazladır ve C2-C7 arasında toplam 45°'lik bir açığa sahiptir. Ayrıca lateral fleksiyon hareketi ise faset eklemlerin düzleminden dolayı servikal bölgede daha azdır ve toplam 40°'lik açıklığa sahiptir (28).

Faset eklemlerin horizontal düzlem ile açılması eklemlerde tek düzlemde kayma hareketine engel olmaktadır (Şekil 2.9). Lateral fleksiyon hareketi esnasında üst eklem yüzü, rotasyonda olduğu gibi, posterior-inferior yönde kayma hareketi yapar. Bu nedenle servikal bölgede lateral fleksiyon hareketine daima rotasyon da eşlik eder ve servikal hareket çifti şeklinde isimlendirilmektedir (28).

4.2. Boyun Ağrısı

Boyun ağrısı, genel popülasyonda bel ağrısından sonra yaygın olarak görülen ikinci problemdir (29). Servikal ağrı da semptomlar birkaç hafta içerisinde kendiliğinden kaybolur ya da %30'u kronikleşir (30). Kronikleşme genelde foraminal stenoz, disk hernileri, osteoartrit ve dejeneratif disk hastalıklarında görülmektedir (31).

Servikal bölge ağrılarının nedenleri :

Servikal Disk Herniasyonu: Bulging, protrüzyon, ekstrüzyon ve sekestrasyon olmak üzere 3 evreden oluşur. Servikal bölgede herniasyon en fazla C5-C6 ve C6-C7 seviyelerinde oluşmaktadır. Disk hernisi daha çok anulus fibrozusun posterolateral liflerindeki zayıflama sonucu meydana gelir (32).

Spinal Stenoz: Ligamentum flavum ve faset eklemlerin dejenerasyonu ya da spinal laminaların konjenital hipertrofisine bağlı olarak yetersizliği sonucu spinal kanalın daralmasıdır (33).

Servikal Spondilozis: Servikal bölgenin osteoartritidir. Genel olarak proteoglikan sentezinde azalma, diskin su kaybetmesi, diskin kollojen dağılımındaki değişmedir. Biyomekanik yetersizlikten dolayı disk yüksekliği azalmaktadır. Ayrıca sonraki evrelerde, faset ve unkovertebral eklemlerde dejenerasyon meydana gelir (34).

Servikal İnstabilite: Servikal bölge aktif ve pasif yapılar ile desteklenmektedir. Servikal bölgenin pasif stabilitesi faset eklemler ve diskler ile sağlanmaktadır. Pasif stabilite, kötü postür, yaralanmalar ya da boynun fleksiyonunu içeren aktiviteler ile bozulabilir. Ayrıca, servikal lordoz kaybolursa faset eklemlerin rotasyonel kuvvetleri karşılama yeteneği azalır, vertikal kompresif stresler disk üzerine doğru kayar. Zamanla diskin anuler kısmı zayıflar, gerilir ve vertebra gövdesinde dudaklaşmalar meydana gelir. Bu nedenle servikal instabilitesi olan kişilerde kronik baş ağrısı, omuz ağrısı, boyun ağrısı ve interskapular ağrı oluşur.

Whiplash Yaralanması: Duran veya hareket halindeki bir araca hızlı bir aracın çarpması sonucu meydana gelir. Başın hızla önce ekstansiyona sonra fleksiyona gelmesi sonucu intervertebral disklerde yırtılma, kas ve ligamentlerde kopma, vertebralarda kırık meydana gelebilir (34).

Klippel-Fiel Sendromu: Anatomik olarak servikal bölgede normalde yedi adet vertebra mevcuttur. Klippel-Fiel Sendromu'nda ise bazı servikal vertebralarda konjenital olarak kaynaşmaktadır.

Mekanik Boyun Ağrısı: Anatomik yapılarıdaki bozulma ve travmalara bağı olarak oluşan, disk patolojisi olmayan ve nörolojik bulgu vermeyen bir durumdur. Genellikle bağların, kasların ve eklemlerin doğru çalışmamasından ya da stres altında olmasından dolayı oluşur.

Myofasial Ağrı Sendromu: Kasların fasyadaki tetik noktasından dolayı oluşan ağrı sendromudur. Kaslarda hassasiyet, sertlik, yorgunluk ve eklem hareket kısıtlılığı oluşur. Ayrıca tetik noktanın uyarılması ağrının bazı bölgelere yansımaya neden olur (35).

Torasik Çıkış Sendromu: Pleksus brakialis, subklavian arter ve subklavian venden oluşan damar sinir paketinin aksilla ve boyun arasındaki bazı bölgelerde sıkışması sonucu vasküler ve nörolojik semptomların oluştuğı bir sendromdur.

Tortokollis: Başın aynı taraftaki omuza, çenenin de karşı taraftaki omuzuna doğru yaklaşacak şekilde başın düşey eksenini etrafında dönmesiyle meydana gelen görüntüsüdür. Boyun eklem hareketlerinde azalma, ağrı ayrıca sonraki dönemlerde deforme oluşur (36).

Servikal Sprain: Tendonların ve bağların aşırı gerilmesi ya da kopmasına denir. Eklemin travması sonucu oluşur (37).

Servikal Strain: Kas yaralanmasıdır (37).

Romatizmal Hastalıklar: Ankilozan spondilit, romatoid artrit gibi romatizmal hastalıklar boyunda ağrı oluşturabilir.

Tümörler: Servikal omurgada tümörler nadir oluşur (34).

İnflamatuvar Hastalıklar: Boyun ağrılarında spondiloartropati gibi hastalıklar da sebep olabilir.

Visseral Hastalıklar: Karaciğer, tiroid, trakea, safra kesesi, akciğer veya diyaframadaki problemler boyun ağrısı yapabilir (35).

4.2.1. Mekanik Boyun Ağrısı

Mekanik boyun ağrısı popülasyonun %45-50'sinde yaşamlarının bir bölümünde şiddetli ağrı ve engele neden olmuştur. Mekanik boyun ağrısı, radiküler kökenli olmayan, lokal kas-iskelet sistemi yapılarından dolayı oluşan ağrıdır. Duruş bozukluğu ve travma sonucu oluşan servikal kaslardaki spazmla karakterizedir (34). Semptomlar sürekli aynı postürde durma, hareket sırasında ya da boyun kaslarının palpasyonu ile oluşur. Mekanik boyun ağrısının temel özelliği ise boyun bölgesinde ağrı, eklem hareket açıklığında azalma ve fonksiyonel limitasyondur.

Mekanik boyun ağrısı olan bireylerde derin grup servikal fleksör ve ekstansör kaslarda kuvvet ve endurans kayıpları görülmektedir. Bu kaslar servikal hareketler esnasında gecikmiş ve düşük kas aktivasyonu göstermekte ve postüral kontrolü sağlamakta yetersiz kalmaktadırlar (38). Ayrıca derin servikal ekstansörler boyun ağrısı olan kişilerde daha küçük enine kesit alanına sahiptirler (39). Boyun ağrısı ile birlikte kasların lif tiplerinde de değişiklikler meydana gelmekte, derin grup kaslardaki Tip-1 lif sayısı azalmakta ve Tip-2 lif sayısı artmaktadır. Bundan dolayı tonik özelliği olan kasların bu özelliklerini yitirmeleri sonucu yorulmaya karşı dirençleri azalır ve postüral kontrolü sağlamakta yetersiz kalırlar. Yüzeysel servikal grup kaslarda ise bu durumun aksine tonus artışı görülmekte ve kassal spazm

oluşmakta, EMG aktivitelerinde artış olabilmekte ve bunlara bağlı kas içinde tetik noktalar meydana gelmektedir (40).

Patofizyolojisi ve Prevalansı

Mekanik boyun ağrısının patofizyolojisi kesin olarak açıklanmamıştır. Fakat ligamentler, kaslar, zygapophysial eklemler, intervertebral diskler ve nöral dokular gibi anatomik yapılarla ilişkili olabileceği belirtilmiştir (39).

Boyun ağrısının prevalansı tam olarak bilinmemekle birlikte kadınlarda daha fazla görülmektedir ve yaşla birlikte artmaktadır (41). Yapılan çalışmalara göre Asya popülasyonunda boyun ağrısı daha az görülmektedir (42). Günümüz çalışanlarında boyun ağrısı prevalansı epey yüksektir. Türkiye'de boyun ağrısı prevalansı ve epidemiyolojiyle ilgili kapsamlı çalışmalar bulunamamıştır. Çalışanlarda boyun ağrısı prevalansı %20,5 ile %47,8 aralığında değişen oranlarda belirtilmiştir (43).

4.2.2. Servikal Bölgenin Değerlendirilmesi

Servikal bölgenin değerlendirilmesi subjektif ve objektif olmak üzere ikiye ayrılır.

Subjektif Değerlendirme

- Hareket kısıtlılığı ve ağrının olası nedenlerinin sorgulanması
- Vücut şeması
- Semptomların seyri
- Özel sorular
- Mevcut durumun hikayesi

-Tıbbi hikaye

-Sosyal ve aile hikayesinden oluşur.

Objektif Değerlendirme

-Gözlem

Klinisyen hastanın ayakta durmada ve oturmada baş ve boyun , torasik omurga ve üst ekstremite postürüne dikkat ederek spinal postürü muayene eder (44). Ayrıca hastanın kas yapısı, yumusak dokularının yapısı ve hastanın davranış ve duyguları gözlemlenir.

-Aktif fizyolojik hareketler

Klinisyen, aktif fizyolojik hareketler için hareket açıklığı, hareketin kalitesi, hareket sırasında ağrının seyri, hareket sırasında ve sonrasında oluşan ağrı ve kas spazmı olup olmadığını değerlendirir.

-Palpasyon

Servikal omurga ile birlikte torakal omurga da palpe edilir. Palpasyonda bölgenin sıcaklığı, ödem, artmış cilt nemi, nodüller, kalınlaşmış suboksibital dokular gibi yüzeysel dokuların verdiği his ve hareketlilik, kas spazmı ve tetik noktalar değerlendirilir (45).

-Kas testleri

Servikal bölgesinde kas spazmı ve ağrısı olan kişilere manuel kas testi uygulanmamaktadır. Genelde derin kasların kuvveti stabilizer pressure biofeedback

aleti ile ölçülmektedir ya da izometrik kas kuvveti ölçümleri daha pratik ve ağrısız olarak klinikte uygulama kolaylığı açısından tercih edilmektedir (46).

-Nörolojik testler

Nörolojik muayene dermatomların ve myotomların değerlendirilmesi, refleks testleri (biceps, triceps, brakioradialis), nörodinamik testler ve diğer bazı sinir testlerini içerir (45).

-Görüntüleme yöntemleri

Boyun ağrısı tanısı konulurken genelde, manyetik rezonans görüntüleme (MRG) radyolojik görüntüleme yöntemleri, bilgisayarlı tomografi (BT) ve myelografi (Sinir köklerini ve tekal basıları değerlendirmek için kullanılır.) yöntemlerinden faydalanılır (47).

4.2.3. Mekanik Boyun Ağrısının Tedavisi

Boyun ağrısında tedavi genellikle konservatiftir. Medikal tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları çoğunlukla tercih edilen tedavi yöntemleridir. Analjezik etkileri nedeniyle kullanılan non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ), medikal tedavi yöntemi olarak sayılabilir (48).

Fizyoterapi uygulamalarında ise; elektroterapi ajanları, manuel terapi (mobilizasyon-manipülasyon), terapatik egzersiz yaklaşımları ve traksiyon gibi yöntemler kullanılmaktadır (49).

4.2.3.1. Elektroterapi Ajanları

Ultrason: Ultrason (US), yüksek frekanslı ses dalsası olarak tanımlanabilir. US termal ve nontermal etkisi vardır. US'nun termal etkisi dokuda emilerek ısıya dönüşmesidir. US'un ısı ile ilgili klinik etkileri ise; eklem sertliğini azaltır, kas spazmını azaltır, kan akımını hızlandırır, kronik inflamasyonun çözülmesini sağlar, tendon ve eklem kapsülündeki kollejen dokunun uzayabilirliğini artırır.

US'nun non-termal etkisi ise, kavitasyon etkisiyle yumuşak dokunun iyileşmesine yardımcı olur, protein sentezi ve rejenerasyon sürecini hızlandırır ve mikromasaj etkisiyle doku mobilitesini artırır.

US uygulama süresi 5-10 dk arasındadır. Yüzeysel dokularda 3 MHz uygulama, derin dokularda ise frekans 1MHz tercih edilir. Akut durumlarda 0.1-0.3 w/cm², subakut durumlarda 0,2-0,5 w/cm², kronik durumlarda ise 0,3-0,8 w/cm² uygulanan dozlardır (50).

US uygulaması:

- Yumuşak doku yaralanması
- Kas spazmları
- Osteoartrit
- Kırık
- Kronik inflamasyon
- Disk hernileri
- Dolanım problemleri
- Eklem kontraktürü gibi durumları tedavisinde endikedir.

US'nun uygulanması hamilelerde lumbal bölgeye, malignite durumunda, trombotik alanlara, duyu bozukluğu durumunda, kalp pili olanlarda kontraendikedir (51).

Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS): Transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), ağrı kesmek amacıyla deri üzerine yerleştirilen yüzeysel elektrotlar aracılığı ile uygulanan elektrik akımıdır (52). TENS cihazlarındaki stimülasyon parametreleri; frekans 1-150 Hz, amplitüd 1-80 miliamper (mA), dalga genişliği 50-300 mikrosaniye arasındadır. Uygulamada 5 farklı model kullanılır: Konvansiyonel, akupunktur, burst, kısa şiddetli ve modüle edilmiş TENS'tir (53).

TENS tedavisinin kullanıldığı durumlar ağrı sendromlarıdır. TENS'in etkisi için, en çok akut ağrı durumlarında çalışılmıştır. Kas-iskelet sistemi ile ilgili akut ağrılı durumlar (örneğin; laserasyon, kas zorlanması, eklem incinmesi, artrit, spazm, kontüzyon, hematoma, kırık), kardiyopulmoner ağrının kontrolünde, postoperatif ağrının kontrolünde, doğum sürecinde ağrının kontrolünde kullanılır. Ayrıca TENS tedavisi ;

- Boyun ağrısı, kronik bel ağrısı
- Gerilim baş ağrısı ve migren
- Artrit
- Refleks sempatik distrofi
- Fantom ekstremitte ağrısı
- Postherpetik nevralji gibi kronik ağrılı durumlarda da kullanılır (54).

TENS kontraendikasyonları diğer elektrik stimülatörlerine benzer şekildedir:

- Pacemaker kullanımı
- Kardiyak hastalık

- Boyun ön kısmı: Karotis sinus üzerine ve yakınına hipotansif vazovagal reflekse neden olabileceği için uygulanmamalıdır.

- Embriyo üzerine,

- Geçici iskemik atak, epilepsi ve serebrovasküler olay geçiren hastaların baş ve boynuna,

- Gözler üzerine uygulanmamalıdır (54).

Enterferansiyel Akımlar: İki farklı orta frekanslı akımın karşılaştığı yerde enterferansiyel alan oluşur. Ortaya çıkan akımın frekansı 0-100 Hz arasında değişir. Enterferansiyel akımın ağrı kesici ve dolaşımı artırıcı etkisi vardır. Ayrıca ödemi de azaltır. Ağrı hissi oluşturmaz ve termal etkisi yoktur.

Vakum interferansiyel, spazma bağlı durumlar için önerilir. Vakum elektrotlar karşılıklı yerleştirilir. Vakum durasyonu ve şiddeti istenilen şekilde ayarlanabilir. En sık bel ve boyun bölgelerinde ağrı ve spazm için kullanılır. Adezyon ve konstipasyon gibi durumlarda da denenmektedir. Uygulama süresi 20-30 dk'dır (50).

Vakum İnterferansiyel :

-Hamilelik dönemi abdominal ve pelvik bölge uygulaması,

-Servikal geçiş bölgesine,

-Kraniyal geçiş bölgesine,

-Hemorojik bölge üzerine,

-Elektronik implant varlığında,

-Arterial ve venöz trombus bölgesi,

-Malign tümör bölgesi,

-Vücut ısısının arttığı durumlarda kontraendikedir.

Sıcak uygulama: Elektrik yastıkları, hidrokollatör paketler, sıcak su torbaları, infraruj, hidroterapi, parafin ile yüzeysel ısıtma sağlanır.

Sıcak paketler, yüzeysel ısınmanın endike olduğu tüm durumlarda egzersiz tedavisine hazırlayıcı olarak kullanılır. Örnek olarak; artritler, kas spazmları, bel-boyun ağrıları, yumuşak doku yaralanmaları, eklem sertlikleri gibi durumların tedavilerinde kullanılır.

Soğuk uygulama: Buz paketleri, etil klorür spreyleri ve buz masajı olarak uygulanır.

Masaj: Mekanik ve refleks etkilerinden yararlanılır (50).

4.2.3.2. Servikal Traksiyon

Manuel ya da mekanik olarak, sürekli ya da aralıklı olarak uygulanabilir (55,56). Uygulama süresi 20-25 dakikadır. Semptomlar artarsa tedaviye son verilmelidir. Sinir kökü basısı, disk hernisi, spondilolisthezis, dejeneratif eklem hastalıkları, subakut ağrı, kas spazmında diskojenik ağrı tedavisinde kullanılabilir (50). Traksiyon; faset eklem aralığını arttırma, myofasyal elementlere pasif germe, servikal bölge ağrısını azaltma ve nöral foraminal gevşemeyi sağlama etkisine sahiptir (57).

4.2.3.3. Terapatik Egzersizler

Servikal bölgedeki ağrıların tedavisinde; korunma yöntemleri, medikal tedavi ve mobilizasyon yöntemlerine ek olarak, egzersiz tedavisi de eklenerek çok yönlü bir tedavi uygulanmalıdır. Yapılan egzersizler hem servikal disfonksiyonu düzeltmeli hem de tekrarları önlemelidir. Egzersizler endurans azalması, kas güçsüzlüğü, propriyosepsiyon, hipermobilité, hipomobilité ve postür bozukluğuna ya da bunların kombinasyonuna yönelik planlanır. Boyun ağrılı hastaların tedavisinde germe egzersizleri, postür eğitimi, spesifik güçlendirme egzersizleri ve manuel tekniklerin etkinliğini araştırmaya yönelik birçok çalışma vardır (58, 59).

Servikal bölgedeki servikal erektör kaslar, posterior suboksipital kaslar, levator scapula, skalen kaslar, trapezin üst lifleri ve SKM kısalmaya çok daha fazla meyillidir (60). Bu nedenle boyunla ilgili problemlerin tedavisinde öncelikle limitli hareketler için EHA egzersizleri verilir. EHA egzersizleri ağrısız hareket sınırı içinde yapılmalıdır (61). Germe egzersizleri ise günde 2-3 kez, 10 tekrarlı ve 15-30 sn olarak yapılmalıdır (62).

Postural bozukluklar için omuzların retraksiyonu, başın ekstansiyonu ve torakal bölge için egzersizler önerilmektedir. Servikal retraksiyonu düzeltici yöndeki egzersizler ile erken dönemde fonksiyonel iyileşme amaçlanmaktadır (61).

4.2.3.4. Manuel Terapi

Manuel terapi, manuplasyon, pasif mobilizasyon, nöromusküler mobilizasyon teknikleri ve yumuşak doku tekniklerinden oluşur (63). Manuel tedavi; eklem ve doku hareketliliğini sağlamak, ağrıyı azaltmak, gamma-motor nöron aktivitesini azaltarak kas tonusunu normale döndürmek, sempatik refleks aktiviteyi inhibe etmek adezyonları çözmek, sinovial sıvının normale dönmesini hızlandırmak myofibroblastların gevşemesi ile konnektif doku tonusunda azalma sağlamak,

periferal sensoriyel aktivitede inhibisyon sağlamak ve inflamatuvar cevapları azaltmak için kullanılır (64).

Mobilizasyon teknikleri, normal eklem hareketlerinin fizyolojik sınırlar içerisinde arka arkaya tekrarlanması ile yapılan bir manuel tedavi yöntemidir. Tedavi için yaygın olarak; Maitland, Cyriax, Kaltenborn, Mennell ve Mulligan teknikleri kullanılır. Teknikler vasküler patolojilerde, medulla spinalis tümörlerinde, osteoporoz, kırık, romatoid artrit gibi durumlarda uygulanmamalıdır (65). Yapılan bir çalışmada boyun ağrısı olan hastalarda ağrıyı kesmede masaj ve spesifik mobilizasyonları içeren manuel terapinin, ağrı kesici ilaç tedavisi ve ev egzersiz programının verildiği klasik tedavilerden daha etkili olduğu belirtilmiştir (66).

4.3. Mulligan Mobilizasyon Tekniği (MMT)

Bir çeşit eklem mobilizasyonu olan ve Brain Mulligan tarafından geliştirilen Mulligan mobilizasyonu, manuel terapi tekniklerinden bir tanesidir. Mulligan mobilizasyonu; Kaltenborn prensiplerinin fizyolojik eklem hareketi komponentinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Mulligan konseptinde, mobilizasyon faset ekleme paralel olarak ve ağırlık taşınan pozisyonda uygulanmaktadır. 1990'larda ekstremit hareketiyle birlikte yapılan mobilizasyon, son zamanlarda ise transvers kayma spinal düzeyde aktif veya pasif eklem hareketiyle birlikte yapılmaktadır. Mulligan mobilizasyon tekniği, fonksiyonel bozuklukları gidermek, ağrı ve eklemden hareket kısıtlılığını düzeltmek için uygulanan bir manuel terapi konseptidir (5).

Yeni Zelanda'lı bir fizyoterapist olan Brain Mulligan tarafından geliştirilen eklem mobilizasyonunun temel hedefi eklemdeki biyomekaniğini düzeltmektir. Mulligan'ın teorisinin temeli eklemde yanlış yer değiştirmesine sebep olan pozisyonel hataya dayanmaktadır. Pozisyonel hata, eklemlerin yüzeyinde bozulma, kırıkta incelme, ligamentlerde uyumsuzluğun sonucunda meydana gelmektedir. Ayrıca çalışmalara

göre MMT'nin sempatik sinir sistemini uyarıcı ve hipoaljezik etkisi bulunmaktadır. Normal kas fonksiyonunu sağlama, eklem hareket açıklığını artırma üzerine etkisi de bulunmuştur. Bu teknik ile eklem normal yerine gelir ve pozisyonel hata düzeltilmiş olur (67).

Mulligan mobilizasyon tekniğinin özellikleri;

- Fonksiyonel ağırlık taşınan pozisyonlarda yapılır.
- Hareketin son noktasındaki basınç da tamamen ağrısız olur.
- Seanstan hemen sonra ağrısız hareket elde edilir.
- Tedavi düzleminde yapılır.
- Aktif, pasif veya dirençli hareketlerle kombine edilen pasif mobilizasyonlardır.
- Maksimum ağrısız eklem hareket açıklığı kullanılır.
- Pasif komponent (kayma/rotasyon) hareket açıklığı boyunca başlangıç pozisyonuna gelene dek korunur.
- Vertebral kolon ve ekstremitelerde uygulanabilir.
- Uygulama doğru yapıldığında ağrısız olur.

Mulligan Mobilizasyon Uygulama Teknikleri:

- Manuel tedavinin kontraendike olduğu durumlarda yapılmaz. Ayrıca hastada ağrısız eklem hareket açıklığı veya tedavinin uzun süreli etkisi sağlanamadıysa hareketle mobilizasyon kontraendikedir.

-Tekrar sayısı: Genellikle 3 set x 10 tekrar olacak şekilde uygulanır. Ayrıca 2-10 tekrar arasında uygulama değişebilmektedir. Eklem iritabl olması durumunda tekrar sayısı daha az tutulmalıdır.

Lumbar bölgede ilk seansta doğru teknik 3 tekrardan fazla uygulanmamalıdır. Bunun nedeni lumbal bölge de gecikmiş etkilerin görülme ihtimali vardır. Bunun dışında doğru manevra için 10 tekrara çıkılabilir.

-Frekans: Seanslar arasında 24-48 saat bulunabilmektedir. 5 günde bir uygulanabilmekle birlikte 1 günde 2 kez, 3 hafta boyunca da yapılabilmektedir.

-Dinlenme periyodları: Setler arasında 15-60 saniye dinlenme süresi verilerek yapılan çalışmalar mevcuttur. Sıklıkla 15 saniyelik dinlenme araları kullanılmaktadır. Bu uygulamalarda ağrı eşliğinin de artmasına yönelik pozitif sonuçlar alındığı bulunmuştur (68).

-Mobilizasyon uygulanırken eklem ulaştığı son noktada manuel baskıyı ifade eden overpressure uygulanır.

-Mobilizasyon manevrası hareketin başlangıcından itibaren eklem hareketi boyunca ve başlangıç pozisyonuna dönene kadar uygulanır.

Mobilizasyon Sonuçları (PİLL Cevabı)

Pain Free: Hem mobilizasyon hem de hareket ağrısız olmalıdır.

Instant Result: Uygulama anında sonuç alındığını ifade eder. Uygulamadan sonra eklemdede ağrısız hareket sağlanmış olmalıdır.

Long Lasting: İyileşmenin uzun süre devamını ifade eder. Uygulama ile sağlanan gelişmenin büyük bir kısmı sonraki seansa taşınmalıdır (69).

Servikal Bölge için Mobilizasyon Teknikleri

NAGS (Doğal Apofizyal Kayma)

Servikal bölgede 2. ve 7. Omurlar arasındaki faset eklemlere uygulanan osilatuar mobilizasyonlara verilen isimdir.

Spinal hareketleri arttırmak ve bununla ilgili ağrıyı azaltmak için kullanılır. Hassas ve nazik el teması ile uygulandıkları zaman özellikle yaşlı kişilerde çok etkilidir.



Resim 4.3.1 Orta Servikal Bölge için 'NAGS' (69)

Tekniğin endikasyonu: Özellikle büyük miktarda hareket kaybı olan boyun hastaları ve yaşlılarda kullanılır.

Tekniğin uygulaması: Hastanın başı üst abdomen ve göğüse yaslanır. Sağ önkol diagonal olarak hastanın sol mandibular eklemine üzerine koyularak rahat bir şekilde tutulur.

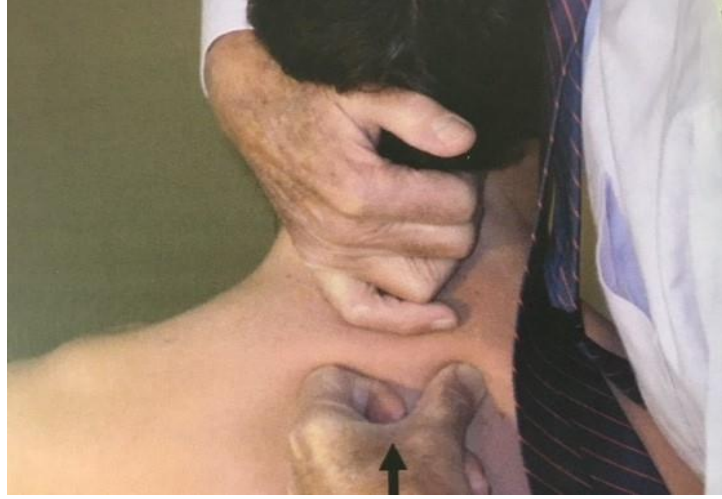
Fizyoterapistin sağ küçük parmağının orta falanksı, mobilize edilecek eklem üzerindeki vertebranın spinöz prosesinin üzerine yerleştirilir. 3. ve 4. sağ işaret parmakları oksiput etrafını sararak hastanın başının daha iyi stabilizasyonunu sağlar.

Mobilizasyon manevrası spinöz proses üzerine yerleştirilmiş küçük parmağın diğer el yardımı ile tedavi düzlemine uyumlu şekilde göz küreleri yönünde itilmesi ile sağlanır. Yapılan mobilizasyon ile faset ekleminde oluşan kayma ritmikdir (saniyede 3 kez gibi).

Reverse NAGS

NAGS mobilizasyon tekniğinin tersidir. NAGS uygulanırken fasetin üst partneri alttakinin üzerinde, Reverse NAGS de ise alt partner üsttekinin altında hareket eder. Alt servikal ve üst torakal bölgenin tedavisinde etkilidir.

Tekniğin uygulaması: Fizyoterapist hastanın başını ön kolu ile kavrar. Beşinci parmağını kısıtlılık olan vertebranın posterioruna yerleştirir. Diğer elinin baş ve işaret parmağını v şeklinde tutarak vertebraların transvers proseslerinden tutar. Bilek her zaman ekstansiyonda tutulmalıdır.



Resim 4.3.2 Üst torasik bölge için 'Reverse NAGS' (69)

Inferior faseti superior yönde kaydırırsak bir mobilizasyon meydana gelir. Bu mobilizasyon altta vertebra ile temas eden elin tedavi düzlemi boyunca sağladığı itme ile gerçekleşir. Seçilen segmentin transverse prosesi üzerindeki baş parmak ve işaret parmağı ile venral yönde bir baskı uygulandıktan sonra tedavi düzleminde kraniale doğru kayma yapılır (69).

SNAGS (Sürekli Doğal Apofizyal Kayma)

Servikal, torakal ve lumbal bölge tedavilerinde oldukça yararlıdır. SNAG hareket ile fasette meydana gelen dönme hareketinin kombinasyonudur.

Tekniğin uygulaması: Terapist baş parmaklarını faset eklemlerin medialine doğru yerleştirir. Yapılacak itmeden ötürü hastanın canının acımaması için yumuşak bir ped üzerinden itme verilebilir. Üst spinöz prosese doğru anterosuperior yönde kayma hareketi yapılır. Terapist işaret parmaklarıyla hastanın başını temporal kemiklerden stabilize eder. Terapistin baş ve işaret parmakları hastanın göz hizasına doğru pozisyonlar. Kompresyon her zaman sagittal planda uygulanır. Kompresyonun başında hastanın dengesine göre hafif düzeyde olan kayma kuvveti aktif hareketin de

katılmasıyla dereceli olarak artar. Kayma sırasında 2 önemli hareket açığa çıkar. Ayrıca hareket ile kas aktivitesi artışı olur ve hareket açıklığı artar (70).

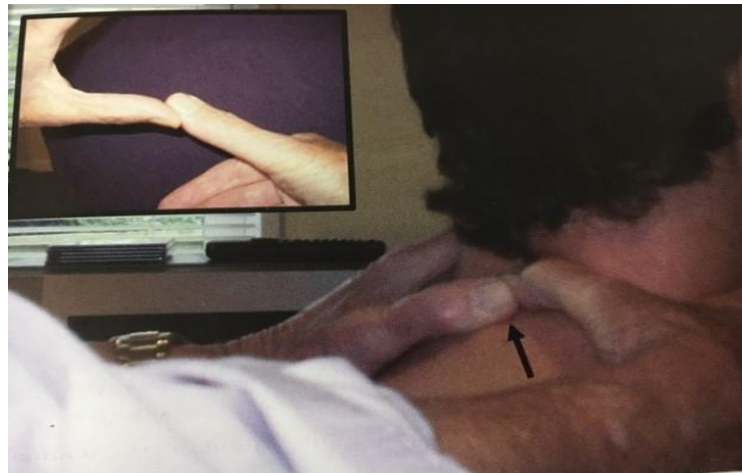


Resim 4.3.3 Unilateral SNAG uygulaması (6)

-Rotasyon Artışı İçin SNAG

Endikasyonları: Ağrılı ve/veya kısıtlı servikal rotasyon da uygulanır.

Tekniğin uygulaması: Hastanın başı nötralde hasta dik oturma pozisyonundadır. Terapistin sağ baş parmağının distal falanksındaki eklem kıvrımının mediali, sol baş parmağın laterali ile mobilizasyon uygulanır. Terapist kaymayı uygularken hasta başını sağa doğru çevirir ve son noktada çenesinden iterek basınç uygular.



Resim 4.3.4 Servikal rotasyon için SNAG uygulaması (69)

-Lateral Fleksiyon İçin SNAG

Endikasyonu: Lateral fleksiyonu ağrılı ve limitli olanlarda uygulanır.

Tekniğin Uygulaması: Hasta oturur. Hastanın arkasında baş parmaklar surunun kaynağının olduğu bölgede yer alan spinöz prosesin üzerine yerleştirilir. Fizyoterapist mobilizasyonu yaparken hasta kısıtlı tarafa doğru lateral fleksiyon yapar. Hasta son noktada ağrısız ise basınç uygulur ve birkaç saniye bekler.

-Ekstansiyon İçin SNAG

Endikasyonu: Ekstansiyonu ağrılı ve limitli olanlarda uygulanır.

Tekniğin Uygulaması: Hasta oturur pozisyonudadır. Fizyoterapistin baş parmakları spinöz proses üzerindedir. Fizyoterapist faseti ne kaydırırken hasta ekstansiyon hareketi yapar. Fasette oluşan kayma hareketi tüm hareket boyunca baştan sona korunmalıdır. Ağrısız hareketi bulmak için farklı segmentlere bakılabilir. Uygulamanın etkili olması için faset eklemlerin doğru açıda itilmesi gerekir.



Resim 4.3.5 Servikal ekstansiyon için SNAG (69)

-Flexiyon İçin SNAG

Endikasyonu: Boyun fleksiyonunu arttırmak için uygulanır.

Tekniğın Uygulaması: Hasta oturur. Fizyoterapistin başparmağı tedavi edilecek segmentin üzerinde, hasta boynuyla fleksiyon yaparken tedavi düzlemi boyunca itme yapılır. Tam fleksiyonda tedavi düzlemi horizontaldir. Mobilizasyonda bu durum dikkate alınarak yapılmalıdır (69).

-Kol Hareketleri İle Spinal Mobilizasyon

Endikasyonu: Üst ekstremitede hareketle açığa çıkan spinal kaynaklı bir ağrı mevcutsa uygulanır.

Tekniğın Uygulaması: Hasta oturur. Terapist elini spinöz proses üzerine yerleştirir ve buradan horizontal yönde itme uygular. Hasta ise bu sırada omuz abdüksiyonu yapar. Kol hareketlerinde hasta ağrı hissederse ilerlenmez (6).



Resim 4.3.6 Kol Hareketi İle Mobilizasyon (6)

5. MATERYAL VE METOD

5.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Bu çalışma İstanbul Lifemed Tıp Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma Medipol Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Komisyonu'nun 19/10/2016 tarihli, 485 karar numarası ile onaylanmıştır.

5.2. Çalışmanın Süresi

Çalışmamız Eylül 2016- Haziran 2017 tarihleri arasında yapılmıştır.

5.3. Katılımcılar

Çalışmaya mekanik boyun ağrısı teşhisi olan 25-65 yaş arası 40 kişi katılmıştır.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri;

- 25-65 yaş aralığında olanlar
- Boynunda en az 2 hafta ağrısı olanlar
- Doktor tarafından MBA teşhisi konulmuş katılımcılar
- Manuel tedavi için kontraendikasyonu olmayanlar

Çalışma Dahil Edilmeme Kriterleri;

-Servikal bölge için cerrahi endikasyonu olan ve/veya cerrahi uygulama geçirmiş hastalar

-Servikal bölgeye yönelik travma öyküsü olan ve bu bölgeyi hedef alan sistemik hastalığı olanlar

-Son 1 yıl içinde fizik tedavi uygulanmış olanlar

-Fibromiyaljisi olanlar

-Kardiak pacemaker varlığı

-Aktif enfeksiyon varlığı

-Son 3 ay içinde servikal bölgeye yönelik enjeksiyon yapılmış olması

Çalışmamızdan çıkarılan katılımcı olmamıştır. Tüm katılımcılar tedavi ve değerlendirme süreçlerini tamamlamışlardır. Bu araştırmaya katılmak isteyen gönüllü katılımcılar, çalışmaya başlamadan önce yapılacak uygulamalar ve ölçümler ile ilgili önceden hazırlanmış bilgilendirme formunu okuduktan sonra gönüllü olur formunu imzalamışlardır (Ek 1).

5.4. Değerlendirme

Çalışmaya katılan tüm katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmeleri yapılmıştır.

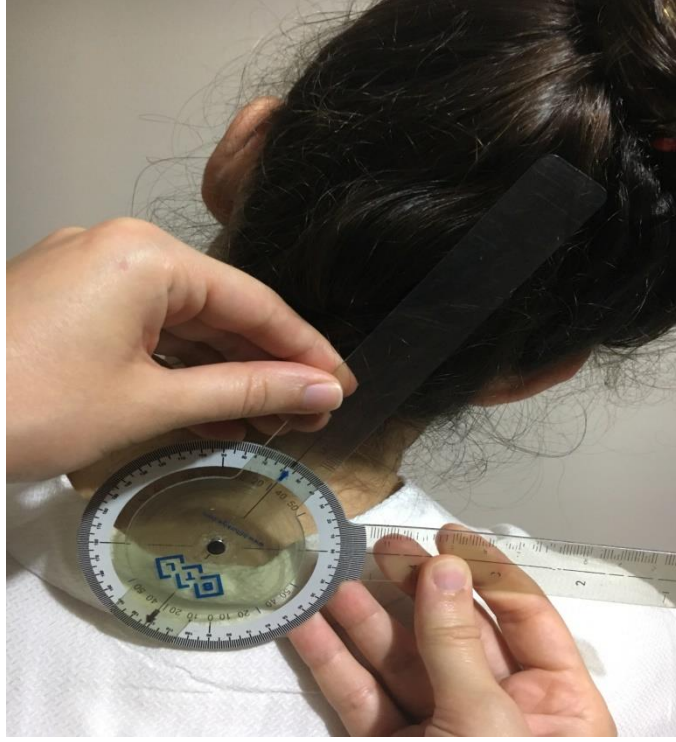
5.4.1. Sosyodemografik Veriler

Çalışmamıza katılan katılımcıların ad, soyad, yaş, cinsiyet, boy, kilo, medeni durum, eğitim durumu, dominant el, alkol ve sigara kullanımı, sürekli hastalık varlığı önceden hazırlanan bir form ile değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir (Ek 2).

5.4.2. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Servikal omurların eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi amacıyla universal gonyometre kullanılmış ve Kendall-Mc Creary kriterlerine göre ölçüm yapılmıştır (71).

Katılımcı oturur pozisyondayken; servikal bölge aktif fleksiyon, ekstansiyon, sağa ve sola rotasyon, sağa ve sola lateral fleksiyon hareketlerinin ölçüm sonuçları kaydedilmiştir (Ek 3).



Resim 5.4.2.1 Boyun Lateral Fleksiyon Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü



Resim 5.4.2.2 Boyun Fleksiyon Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü



Resim 5.4.2.3 Boyun Rotasyon Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

5.4.3. Ağrı Değerlendirmesi

Ağrı şiddetini belirlemek için geliştirilen bu yöntem, hastanın ağrısını sayılarla belirtmesini hedefler. Sayısal ölçeklerde ağrı yokluğu (0) ile başlar, dayanılmaz ağrı (10-100) düzeyine kadar ulaşır (72,73). Ağrı şiddeti Visüel Analog Skalasıyla (VAS) aktivite ve istirahat anında olmak üzere 2 şekilde değerlendirilmiştir (Ek 4).

5.4.4. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların yaşam kalitesi SF-36 ile değerlendirilmiştir (Ek 5). Rond Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiş kendini değerlendirme ölçeğidir. 36 madde ile sağlığın 8 boyutunu incelemektedir.

Bu 8 parametre Şu Şekildedir:

- Vitalite
- Ağrı
- Fiziksel fonksiyon
- Genel sağlık durumu
- Emosyonel fonksiyon
- Sosyal fonksiyon
- Ruhsal sağlık
- Fiziksel rol g¼c¼l¼g¼d¼r (74).

5.4.5. Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası (NPDS)

Katılımcıların boyun ¼z¼r durumu; Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası ile değerlendirilmiştir (Ek 6). Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası 20 maddeden oluşur. Her bir maddenin puanlaması 10 cm'lik Viz¼el Analog Skala ile yapılır ve 0 ile 5 puan arasında puanlanır. G¼venirliđi ve geğerliliği kanıtlanmış, T¼rkçe versiyon alıŐması Biçer ve ark. tarafından yapılmıştır (75). Maddeler ağrı Şiddetini ve ağrının mesleki, sosyal, rekreasyonel, emosyonel fakt¼rlerle iliŐkisini ve g¼nl¼k yaşam aktivitelerine etkisini değerlendirir. B¼ylece boyun ağrısının ¼z¼rl¼l¼k, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi ¼zerine etkisini belirler. Toplam skor her bir maddedeki puanların toplanmasıyla meydana gelir ve 0-100 arasında deđerŐir. Skorların y¼ksek olması daha çok etkilenildiğini g¼sterir.

5.5. Yöntem

Çalışma 2 gruptan oluşmaktadır. Gruplar randomizasyon yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırmanın randomizasyonu, kapalı bir kutuya 20 tane 1 rakamı ve 20 tane 2 rakamı yazan 40 tane kağıt konularak yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen katılımcılar için rastgele bir kağıt çekilmiştir. 1 rakamı çekilen katılımcı birinci gruba, 2 rakamı çekilen katılımcı ikinci gruba dahil edilmiştir. 1.grup Mulligan Mobilizasyon Grubu 2. grup ise Kontrol Grubu olarak ayrılmıştır.

Gruplar 20'şer kişiden oluşmaktadır. Katılımcıların tedavisi Lifemed Tıp Merkezi'nde uygulanmıştır. Hastalar 10 seans (haftada 5 gün ve 2 hafta sürecek şekilde) tedaviye alınmıştır.

Katılımcılar tedavi öncesinde ve tedavi süresince ağrı kesici ve kas gevşetici ilaç kullanmamıştır.

Çalışmamızda 1. gruptaki (Mulligan Grubu) katılımcılara elektroterapi olarak; 8 dakika 1,5 w/cm², kesikli Ultrason, 20 dakika akım geçiş süresi : 50-100 mikrosaniye, frekansı: 60-120 Hz olan Konvensiyonel Transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve sıcak paket uygulaması ve 20 dakika frekansı: 100 dev / sn olan İnterferansiyel akım uygulanmıştır. Ayrıca Klasik tedavilerine ek olarak Mulligan mobilizasyon tekniği uygulanmıştır. Mobilizasyon olarak sürekli apofizyal kaydırma tekniği uygulanmıştır. Mobilizasyon 3 set 4-5 tekrarlı setler arası 15-20 saniye dinlenme verilerek uygulanmıştır.

Hastalar oturur pozisyonda tedaviye alınmıştır. Her spinal seviyedeki faset ekleme fizyoterapist tarafından SNAG tekniği uygulanmıştır. Servikal vertebralara ağrı

oluşturmayacak şekilde translasyon veya rotasyon yönlerinde pasif manuel güç uygulanarak katılımcıdan ağrısının olmadığı tüm yönlerde aktif hareket yapması istenmiştir. Eklem son açılarında hastanın kendisi tarafından basınç (overpressure) uygulanmıştır.

2. gruptaki (Kontrol Grubu) katılımcılara, elektroterapi olarak; 8 dakika Ultrason , 20 dakika Transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve sıcak paket uygulaması ve 20 dakika İnterferansiyel akım uygulanmıştır.

Her iki gruptaki hastalara da aktif boyun egzersizleri (fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon vb), postural bozukluklara yönelik omuzların retraksiyonu, başın ekstansiyonuna ve torakal bölgeye yönelik egzersizler 10'ar tekrarlı 3 set şeklinde klinikte yaptırılmıştır. Trapez üst parça, sternokleidomastoid ve pektoral kaslara germe egzersizleri ise 10 tekrarlı ve 15-30 sn şeklinde yaptırılmıştır.

Çalışma, Mulligan mobilizasyon tekniği sertifikası olan bir fizyoterapist tarafından uygulanmıştır.



Resim 5.5.1 Boyun Fleksiyonu İçin Mulligan Tekniği



Resim 5.5.2 Boyun Ekstansiyonu İçin Mulligan Tekniği



Resim 5.5.3 Boyun Rotasyonu İçin Mulligan Tekniği



Resim 5.5.4 Egzersiz Programının Uygulanması

5.6. İstatistiksel Analiz

Yaptığımız çalışmanın veri analizi, “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 16.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistik bilgiler ortalama, standart sapma ($ort \pm ss$) şeklinde verilmiştir. Tüm analiz sonuçlarında $p < 0.05$ (iki yönlü) değerleri, istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Çalışmada elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini öğrenmek için “Kolmogorov-Smirnov Test” kullanıldı. Test sonucuna göre elde edilen veriler normal dağılım göstermiştir ($p > 0.05$) ve sonuçların analizi için parametrik testler tercih edildi.

Grupların demografik özellikleri, ağrı, eklem hareket açıklığı, NPDS skorları, fonksiyonel durum ve günlük yaşam aktiviteleri skorları ve bu skorların fark analizleri “Bağımsız t-Test” ile yapılmıştır. Her iki grupta yer alan olguların, tedavi öncesi ve sonrası değerlerin gruplar arası farklılığı da “Bağımlı t-test” kullanılarak karşılaştırıldı.

6. BULGULAR

6.1. Grupların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

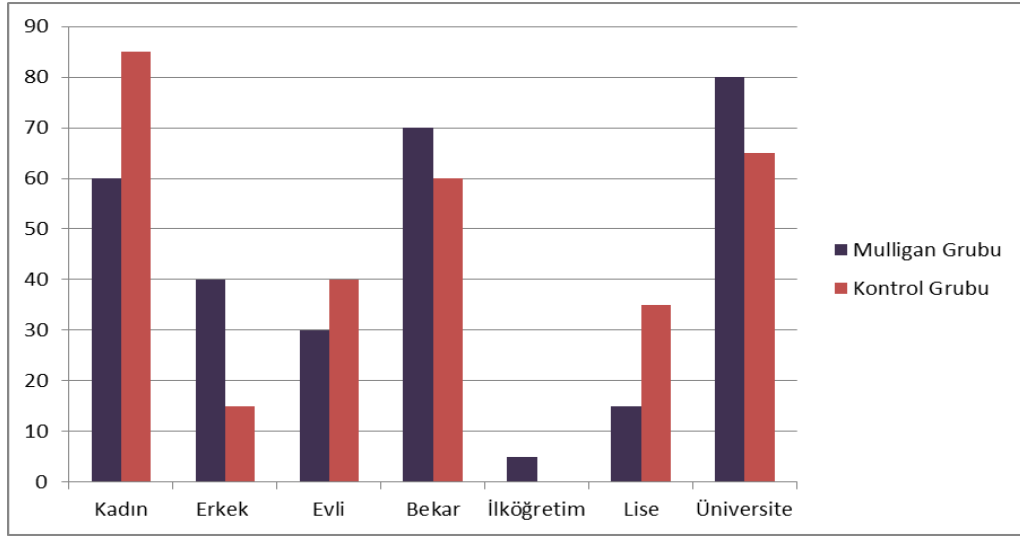
Çalışmamıza 25-65 yaş arası mekanik boyun ağrısı teşhisi konmuş 40 hasta katıldı. Hastalar çektikleri numaralara göre randomize olarak gruplara ayrıldı. Mulligan mobilizasyon grubundaki hastaların yaş ortalaması $41,35 \pm 12,39$ dir. Boy ortalaması $1,68 \pm 0,08$, kilolarının ortalaması $70,55 \pm 10,57$ dir. Kontrol grubunun yaş ortalaması ise $50,15 \pm 12,46$ dir. Boy ortalaması $1,63 \pm 0,08$, kilo ortalaması ise $68,70 \pm 13,80$ dir. Gruplar karşılaştırıldıklarında yaş ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu. Boy ve vücut ağırlıklarında ise anlamlı bir farklılık bulunmadı (Tablo 6.1.1).

Tablo 6.1.1 Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	Mulligan Mobilizasyon Grubu (n=20) (ort±ss)	Kontrol Grubu (n=20) (ort±ss)	t	p
Yaş	41,35±12,39	50,15 ±12,46	-2,239	0,03*
Boy (m)	1,68±0,08	1,63±0,08	1,788	0,08
Kilo (kg)	70,55±10,57	68,70±13,80	0,476	0,63
VKİ (kg/m²)	24,92±3,16	25,73±4,47	-0,655	0,51

*p<0,05, Bağımsız t test, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Çalışmamızda, Mulligan mobilizasyon grubundaki katılımcıların 12'si (%80) kadın, 8'i (%20) erkektir. Katılımcılardan 1'i (%5) ilköğretim, 3'ü (%15) lise, 16'sı (%80) üniversite mezunudur. Ayrıca katılımcıların 6'sı (%30) evli, 12'si (%70) bekdir. Kontrol grubundaki katılımcıların 17'si (%85) kadın, 3'ü (%15) erkektir. Katılımcıların 7'si (%35) lise, 13'ü (%65) üniversite mezunudur. Ayrıca kontrol grubundakilerin 8'i (%40) evli, 12'si (%60) bekdir (Şekil 6.1.1).



Şekil 6.1.1 Tedavi Öncesi Grupların Tanımlayıcı Verilerinin Dağılımı

6.2. Tedavi Öncesi Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

Grupların tedavi öncesi eklem hareket açıklıklarında boyun sağ rotasyonunda anlamlı bir farklılık bulundu ($p < 0,05$). Mulligan grubundaki katılımcıların sağ rotasyonlarının tedavi öncesinde daha iyi olduğu saptandı. Fakat VAS ve NPDS değerlerinde istatistiksel olarak bir fark görülmedi (Tablo 6.2.1).

Tablo 6.2.1 Tedavi öncesi gruplarda servikal bölge eklem hareket açıklığı , ağrı şiddeti, boyun ağrı ve dizabilite skalası değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Mulligan Grubu (ort±ss)	Kontrol Grubu (ort±ss)	t	p
Fleksiyon	30,95±1,34	32,5±1,17	-0,45	0,65
Ekstansiyon	49,75±7,34	47,75±12,40	-0,62	0,53
Sağ Lateral Fleksiyon	20,0±7,77	21,50±8,90	-0,56	0,57
Sol Lateral Fleksiyon	21,25±7,58	23,40±7,61	-0,89	0,37
Sağ Rotasyon	63,0±6,56	56,75±10,29	2,28	0,02*
Sol Rotasyon	60,25±8,65	53,8±1,41	1,74	0,09
VAS-Aktivite	7,65±1,66	7,20±2,16	0,73	0,46
VAS-İstirahat	6,5±1,60	6,65±2,39	-0,23	0,81
Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası Puanı	54,0±1,48	52,05±2,03	0,35	0,72

*p<0,05, t:Bağımsız t test, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VAS: Visüel Analog Skala

Grupların tedavi öncesi SF-36 yaşam kalitesi parametreleri karşılaştırıldığında, sadece sosyal fonksiyon parametresinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0,05). Fakat diğer parametrelerde fark bulunmadı (Tablo 6.2.2).

Tablo 6.2.2 Tedavi öncesi gruplarda SF-36 parametrelerinin karşılaştırılması

SF-36 alt ölçekleri	Mulligan Grubu (ort±ss)	Kontrol Grubu (ort±ss)	t	p
Fizik Fonksiyon	72,5±12,72	60,25±25,10	1,94	0,05
Fizik Güç	29,5±36,59	41,25±43,88	-0,92	0,36
Ağrı	38,07±1,58	34,25±2,42	0,59	0,55
Genel Sağlık	56,25±14,03	54,25±17,49	0,39	0,69
Vitalite	54,25±1,62	48,50±1,96	1,00	0,32
Sosyal Fonksiyon	65,62±16,65	48,75±30,04	2,19	0,03*
Emosyonel Güç	41,64±38,66	44,98±39,40	-0,27	0,78
Mental Sağlık	60±16,97	60,40±19,18	-0,07	0,94

*p<0,05, t:Bağımsız t test, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, SF-36: Short Form (36) Health Survey

6.3. Grupların Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası Sonuçları ve Değişim Değerlerinin Karşılaştırılması

Mulligan tedavi grubundaki katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası verileri karşılaştırıldığında; boyun eklem hareket açıklığı, ağrı şiddeti (VAS) ve Boyun Ağrı ve Disabilite Skalası değerleri Bağımlı t testine göre anlamlı bulundu. Tedavi sonrası katılımcıların eklem hareket açıklıklarında (fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon) artış oldu. Ağrı şiddetlerinde azalma oldu. Boyun Ağrı ve Dizabilite Skası puanında azalma görüldü (p<0,05) (Tablo 6.3.1).

Kontrol grubundaki katılımcıların tedavi sonrası boyun eklem hareket açıklıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p>0,05$). Katılımcıların aktivite sırasındaki ağrı şiddetinde bir fark bulunmadı. Fakat istirahatteki ağrı şiddetinde anlamlı bir fark saptandı ($p<0,05$). Ayrıca katılımcıların tedavi sonrası Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası verilerinde de anlamlı bir fark bulundu. Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası değerleri azaldı (Tablo 6.3.1).

Grupların tedavi öncesi ve sonrası değişim değerleri karşılaştırıldığında; servikal eklem hareket açıklığı, ağrı şiddeti ve Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$). Mulligan grubundaki katılımcıların boyun hareketlerinde daha fazla artış saptandı ve ağrı şiddetlerinde kontrol grubuna göre daha fazla bir azalma görüldü. Ayrıca Mulligan grubundaki katılımcıların Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası skorunda azalma diğer gruba göre daha fazla oldu ($p<0,05$) (Tablo 6.3.1).

Tablo 6.3.1 Servikal bölge eklem hareket açıklığı, ağrı şiddeti, boyun ağrı ve dizabilite skalası değerlerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

		TÖ ort±ss	TS ort±ss	p	Fark ort±ss	p
Flexiyon	Mulligan	30,95±1,34	50,90±1,11	0,00*	19,95±9,36	0,00*
	Kontrol	32,5±1,17	34,10±1,06	0,20	1,35±4,60	
Ekstansiyon	Mulligan	49,75±7,34	60,85±15,66	0,00*	11,10±16,35	0,01*
	Kontrol	47,75±12,40	49,35±13,59	0,21	1,60±5,63	
Sağ Lateral Flexiyon	Mulligan	20,0±7,77	31,10±6,19	0,00*	11,10±4,29	0,00*
	Kontrol	21,50±8,90	23,25±10,42	0,28	1,60±5,63	
Sol Lateral Flexiyon	Mulligan	21,25±7,58	32,85±7,13	0,00*	11,60±4,71	0,00*
	Kontrol	23,40±7,61	22,65±8,70	0,31	-0,75±3,25	
Sağ Rotasyon	Mulligan	63,0±6,56	77,35±6,06	0,00*	14,35±6,69	0,00*
	Kontrol	56,75±10,29	57,10±1,37	0,85	0,35±8,19	
Sol Rotasyon	Mulligan	60,25±8,65	79,10±5,99	0,00*	18,85±9,20	0,00*
	Kontrol	53,8±1,41	54,6±1,36	0,43	0,80±4,50	
VAS İstirahat	Mulligan	6,5±1,60	0,6±1,14	0,00*	-5,90±2,04	0,00*
	Kontrol	6,65±2,39	3,55±2,18	0,00*	-3,10±2,44	
VAS Aktivite	Mulligan	7,65±1,66	1,25±1,48	0,00*	-6,40±2,08	0,02*
	Kontrol	7,20±2,16	6,0±9,46	0,57	-1,20±9,50	
Boyun Ağrı ve Disabilite Skalası puanı	Mulligan	54,0±1,48	18,8±1,09	0,00*	-35,25±18,26	0,00*
	Kontrol	52,05±2,03	39,35±1,89	0,00*	-12,70±13,21	

*p<0,05, t:Bağımlı t test,TÖ: Tedavi Öncesi, TS:Tedavi Sonrası, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma. VAS: Visüel Analog Skala

Mulligan grubundaki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 parametreleri karşılaştırıldığında ağrı parametresinde anlamlı bir azalma bulundu ($p<0,05$). Fakat diğer değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Kontrol grubundaki katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 parametreleri karşılaştırıldığında ağrı parametresinde anlamlı bir azalma saptandı ($p<0,05$). Sosyal fonksiyon değerinde anlamlı bir artış belirlendi ($p<0,05$). Fakat diğer değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

SF-36 parametrelerinin gruplar arası değişim değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 6.3.2).

Tablo 6.3.2 SF-36 parametrelerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve değişim değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

		TÖ ort±ss	TS ort±ss	p	Fark ort±ss	p
Fizik Fonksiyon	Mulligan	72,5±12,72	78,50±13,48	0,11	6,00±16,10	0,08
	Kontrol	60,25±25,10	58±23,64	0,45	-2,25±13,22	
Fizik Güç	Mulligan	29,5±36,59	41,25±41,57	0,30	11,75±49,84	0,20
	Kontrol	41,25±43,88	37,25±38,57	0,45	-4,00±23,31	
Ağrı	Mulligan	38,07±1,58	66,1±1,86	0,00*	28,05±24,75	0,12
	Kontrol	34,25±2,42	49,75±2,21	0,01*	15,50±25,52	
Genel Sağlık	Mulligan	56,25±14,03	62±14,54	0,07	5,75±13,79	0,64
	Kontrol	54,25±17,49	58±17,50	0,23	3,75±13,56	
Vitalite	Mulligan	54,25±1,62	53,25±1,86	0,83	-1,00±21,74	0,86
	Kontrol	48,50±1,96	48,55±2,09	0,99	0,05±17,30	
Sosyal Fonksiyon	Mulligan	65,62±16,65	68,75±21,65	0,47	3,12±18,96	0,30
	Kontrol	48,75±30,04	58,12±26,98	0,04*	9,37±19,39	
Emosyonel Güç	Mulligan	41,64±38,66	59,97±33,51	0,11	18,32±48,82	0,08
	Kontrol	44,98±39,40	41,63±33,96	0,57	-3,34±26,26	
Mental Sağlık	Mulligan	60,00±16,97	63,20±16,13	0,39	3,20±16,29	0,39
	Kontrol	60,40±19,18	59,7±15,27	0,79	-0,70±11,73	

*p<0,05, t:Bağımlı t test, TÖ: Tedavi Öncesi, TS:Tedavi Sonrası, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma

7. TARTIŞMA

Çalışmamız mekanik boyun ağrısı olan hastalarda mobilizasyon yöntemlerinden biri olan Mulligan mobilizasyon tekniğinin etkinliğini araştırmak ve literatürde bu konuda yeterli çalışma bulunmadığı için literatüre katkı sağlamak için planlanmıştır. Çalışmamızda mobilizasyon grubundaki katılımcıların boyun eklem hareketleri, ağrı şiddetleri, yaşam kaliteleri ve boyun ağrı ve disabilite skorları değerlendirilmiştir ve bu değerlerde mobilizasyon grubunda daha çok iyileşme olduğu bulunmuştur. Kontrol grubunda ise aynı artış saptanmamıştır.

Çalışmanın sonucuna göre ise Mulligan Mobilizasyon Tekniği boyun eklem hareketlerini arttırmada ve ağrıyı azaltmada oldukça etkili bir tekniktir. Klinikte uygulaması kolay ve anlık sonuç vermesi açısından etkilidir.

Boyun ağrısı, kişisel sağlık ve genel refahın sağlanmasının yanında dolaylı olarak sağlık harcamaları bakımından önemli bir toplumsal sağlık problemidir. Boyun ağrıları kronik ağrı sıralaması yapıldığında, bel ağrılarında sonra ikinci sırada gelmektedir. Genel nüfusta her üç kişiden biri hayatlarının bir döneminde çeşitli nedenlerle boyun ağrısı yaşamışlardır (76). Ayrıca, insanların % 50-70'inin yaşamlarında en az bir kez mekanik boyu ağrısı problemi ile karşılaştıkları saptanmıştır. Servikal bölgedeki kassal ve biyomekaniksel bozukluklar, kişilerde çeşitli problemlere neden olmaktadır (77).

Literatürde, boyun ağrısının görülme sıklığı daha çok orta yaşlı ve yaşlı grupta (45-64 yıl) olduğu belirtilmektedir (78). Bu nedenle çalışmamıza 25-65 yaş arası katılımcılar alındı ve böylece katılımcıların yaş ortalamaları bu sınırn içinde kalmıştır. Boyun ağrısının prevalansı tam olarak bilinmemekle birlikte kadınlarda

daha fazla görülmektedir (41). Çalışmamızda da literatüre benzer şekilde 29 kadın, 11 erkek katılımcı bulunmaktadır.

Boyun ağrısı tedavisinde, elektroterapi ajanları, manuel terapi (mobilizasyon-manipülasyon), terapatik egzersiz yaklaşımları ve traksiyon gibi yöntemler kullanılmaktadır (49). Servikal bölge tedavisinde çeşitli mobilizasyon yöntemleri kullanılmasına rağmen Mulligan mobilizasyon tekniği hastanın aktif katılımını içermesinden dolayı diğer mobilizasyon yöntemlerinden farklıdır.

Mulligan'ın hareketle mobilizasyon tekniği eklemden kayma meydana getirir ve bu kayma bozulmuş hareket segmenti boyunca sürekli uygulanır. Bu teknik, mekanik olarak pozisyonu bozulmuş eklem ağrısız hareketini sağlamada kullanılır. Uygulanan kuvvet hareket planına dik, tedavi planına paralel olarak uygulanır (5). Bu tekniğin çeşitli muskuloskeletal durumların tedavisindeki etkinliğini ortaya koyan birçok çalışma bulunmaktadır.

Backstrom (79), yaptığı vaka çalışmasında 61 yaşında baş parmağında 2 aydır hareket kısıtlılığı ve ağrısı olan bir bayanı tedavi etmiştir. Hastayı 3 set 10 tekrarlı olmak üzere 12 seans tedaviye almıştır. Tedavi sonucunda ağrı % 25 iyileşme elde etmiştir. Ayrıca el bileği ve baş parmak eklem hareketlerinde tam hareket açıklığına ulaşmıştır.

Folk (80), geçirdiği kaza sonucu başparmağından yaralanan 39 yaşındaki hastasının parmağının iç tarafa hareketinde ağrı saptamıştır. Hastaya 2 set 10 tekrarlı Mulligan mobilizasyon tekniği uygulanmıştır. Tedaviden 4 hafta sonra ağrısız tam hareket açıklığına ulaşmıştır. Sonuç olarak Folk'a göre kaza sonucu 1.metakarpofalangeal eklemden pozisyonel hata oluşmuştur yani MKP eklem disfonksiyonu oluşmuştur. Bu durum da hastada semptomların oluşmasına neden olmuştur. Mulligan mobilizasyon

yöntemi ise bu pozisyonel hatanın düzeltilmesini sağlayarak semptomların ortadan kalkmasını sağlamıştır.

Exelby (81) ise mobilizasyonu lomber bölgede faset eklem kitlenmesi yaşayan bir hastaya uygulamıştır. L4-L5 segmentine yaptığı mobilizasyon sonucunda hastanın lomber hareket açıklığında artma saptanmıştır.

Scaringe ve ark (82), 3 yıldır aralıklı kronik omuz, kol ve boyun ağrısı olan 50 yaşındaki hastaya spinal Mulligan mobilizasyonu uygulamışlardır. Tedavi sonucunda omuz abduksiyon hareketinin 105° den 145° ye ulaştığını saptamışlardır. 2 hafta sonra ise abduksiyonun % 95 fonksiyona ulaştığını ve golf oynadıktan sonra ağrısının 10 üzerinden 3'e indiğini saptamışlardır. Tedaviden 29 hafta sonra ise boyun hareketlerinin tam açıklığa ulaştığını ve ağrının ise 1'e indiğini belirtmişlerdir.

Yapılan çalışmalara benzer şekilde bizim çalışmamızda da servikal bölgeye uyguladığımız Mulligan mobilizasyonu sonucunda katılımcıların eklem hareketleri amacımıza uygun olarak diğer gruptan daha çok artış göstermiştir. Bu teknik ile eklem pozisyon hataları düzeltildiği için eklem hareket açıklığında artış daha etkili bulunmuştur. Mulligan pozisyonel hatayı şu şekilde açıklamıştır; ağrının olduğu taraftaki superior fasette posterior inferior yönde ekstansiyon pozisyonundaki gibi kapanma oluşabilir. Bu nedenle aynı taraftaki rotasyonda zigapofizyal eklemden yakınlaşmadan (closing down) dolayı azalma meydana gelir. Hearn and Rivett'in (70) belirttiği gibi uygulanan mobilizasyon tekniği ise üstteki eklemin superior anterior kaymasını arttırarak ağrısız hareketin açığa çıkmasını sağlar.

Put ve ark (83) yaptığı çalışmada ise, kronik boyun ağrısı olan 104 hasta tedaviye alınmıştır. Bir gruba 10 seans Mulligan Mobilizasyon Tekniği, diğer gruba ise multimodel terapi (masaj, elektroterapi ve ultrason) uygulanmıştır. Yapılan tedavi

sonucunda iki grupta da ağrı şiddetinde azalma olmuştur. Fakat birbirlerine üstünlükleri saptanamamıştır. Eklem hareket açıklıklarında ise ekstansiyon, sağ ve sol rotasyonlarda ise Mulligan grubu diğer gruba göre daha etkili bulunmuştur . Bizim çalışmamızda da bu çalışmanın aksine ağrı şiddetindeki azalmanın Mulligan grubunda daha fazla olduğu saptanmıştır. Fakat eklem hareket açıklığındaki artma bu çalışmaya benzer şekilde bizim çalışmamızda da Mulligan grubunda daha etkili bulunmuştur.

Ağrı, geri dönüşümlü hareket kısıtlılığıyla birlikte görülür. Uygun endikasyon ve doğru girişimle eklem hareketleri düzeltilince ağrı da geçer. MMT'nin asıl hedefi de ağrısız hareket açıklığı elde etmektir (5). Mulligan tekniğinin ağrı üzerindeki etkisini araştıran pek çok çalışma bulunmaktadır.

Chaudhery ve ark (84), mekanik boyun ağrısı olan 30 hastayı iki gruba ayırmıştır. Bir gruba kol hareketi ile spinal mobilizasyon uygulanmıştır ve egzersiz programı verilmiştir. Diğer gruba ise sadece egzersiz programı verilmiştir. 2 haftalık tedavi sonucunda mobilizasyonun uygulandığı grupta ağrıdaki azalma ve fonksiyonel yeteneklerde artış daha fazla olmuştur.

O'Brien ve Vicenzino (85) akut ayak bileği yaralanması geçiren iki erkek hasta da MMT'nin etkisini incelemişler ve hastaların ağrısında VAS'a göre 1- 4,5 cm azalma olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca inversiyonda 2-5°'lik artış olduğu belirtilmiş. Bu sonuç inferior tibiofibular eklemin pozisyonel hatasının düzeltilmesine bağlanmıştır.

Kochar ve Dochar (86), tarafından hazırlanan 66 lateral epikondilit hastasından oluşan çalışmada bir gruba MMT + US, diğer gruba ise sadece US uygulanmıştır. 10 seanstan sonra hastalar 3. ve 9. haftalarda kontrole çağırılmış ve yapılan son ölçümlerde MMT grubunda Visuel Ağrı Skalası'nda 5,9 cm (%97) gelişme

saptanmıştır. Diğer grupta ise 1,7 cm (%29) gelişme görülmüştür. Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde mobilizasyon grubundaki katılımcıların ağrı şiddetindeki azalma, sadece klasik tedavi yapılan gruptaki katılımcılarınkinde daha fazla olmuştur.

Mobilizasyonun ağrıyı azaltmadaki etkinliğini gösteren bir diğer çalışma ise Horton (87) tarafından yapılmıştır. Horton, 20 yaşındaki erkek üniversite öğrencisinin T8-T9 zigapofizyal ekleminde fleksiyonda ve sağ gövde lateral fleksiyonunda blokaj tespit etmiş ve sefalad yönde sürekli apofizyal kayma tekniği uygulamıştır. 2. günde hasta % 95 ağrısız eklem hareketine ulaşmıştır. Lateral fleksiyonda son açıda ağrısı dışında, ağrısı azalmıştır. Horton (87) bu sonucu mobilizasyonun, eklemi yeniden doğru pozisyona getirmesine bağlamıştır.

Benzer şekilde Abbott ve arkadaşları (88), lateral epikondiliti olan 23 hastaya MMT'ni uygulamış ve ağrısız kavrama gücünde % 17 artış saptamışlardır. Ayrıca maksimum kavrama gücünde de %5'lik artış saptanmıştır. Bu çalışma MMT'nin hipoanalezik etkisinin olduğunu göstermektedir.

Abdelrahman ve ark da (89) kronik mekanik boyun ağrısı olan 60 erkek hasta ile bir çalışma yapmışlardır. Hastalar geleneksel grup, Mulligan grubu ve Mulligan+geleneksel grup olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Geleneksel tedavi ve Mulligan grubunda hareket açıklığında artma ve ağrıda azalma saptanmıştır. Fakat geleneksel+Mulligan grubundaki iyileşme diğerlerine göre daha fazla bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde ağrı şiddetinde azalma iki grupta da anlamlı bulunmuştur. Fakat Mulligan'ın daha etkili olduğu saptanmıştır. Eklem hareket açıklığındaki artışta da sadece Mulligan tekniğinin etkili olduğu bulunmuştur.

Hoving ve ark ise (90), boyun ağrılı hastalarda 6 hafta süren fizik tedavi (gevşeme, aktif, pasif germe, postür ve fonksiyonel egzersizler), manuel tedavi (stabilizasyon - koordinasyon egzersizleri ve servikal mobilizasyon), ve genel uygulamaların (eğitim ve danışmanlık, analjezik) etkilerini araştırmışlardır. Tedavi sonrası gruplar karşılaştırıldığında; manuel tedavi grubundaki iyileşme hızı ve ağrı şiddetindeki azalmanın diğer gruplara göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Literatüre benzer şekilde bu çalışmada da Mulligan mobilizasyon tekniği ile tedavi edilen gruptaki katılımcıların ağrı şiddetindeki azalma daha fazla olmuştur.

Yapılan bazı çalışmalar gösteriyor ki (91) boyun kaslarındaki atrofi boyun ağrısıyla güçlü bir şekilde ilişkilidir. Nikander ve arkadaşlarına (92) göre ise kas gücündeki azalma, ağrının inhibe edici etkisinden ve kas yapısındaki değişikliklerden kaynaklanabilir. Özellikle derin kasların zayıflığı; spinal postürü etkiler, postüral bozukluklara ve ağrının artışına sebep olur. Bu nedenle boyun ağrısı tedavisinde tedaviye egzersiz eklenmesi önemlidir.

Häkkinen ve ark (93) ise kronik boyun ağrılı hastalarda yaptıkları bir çalışmada; 4 hafta boyunca bir gruptaki hastalara servikal mobilizasyon ile birlikte germe egzersizleri, diğer gruptakilere ise sadece germe egzersizleri verilmiştir. Ağrı seviyeleri ortalama olarak, germe egzersiz grubunda %53, manuel tedavi grubunda ise %64 oranında azalmıştır. Tedavi sonrası her iki grupta da ağrı seviyelerinde anlamlı bir iyileşme olmuştur.

Manuel terapi etkilerini araştıran çalışmalar (94) karşılaştırıldığında çalışmamızın sonuçları bu çalışma sonuçlarına benzerlik göstermiştir. Mulligan Mobilizasyon tekniğinin ağrı semptomlarını azaltmadaki mekanizması eklem mobilizasyonun nörodinamik etkisine bağlanmıştır. Kapı kontrol teorisinde de olduğu gibi, spinal kanalda ağrının inhibisyonu eklemdaki, çevre dokulardaki ve kaslardaki mekanoreseptörlerin uyarılmasıyla sağlanır. Ayrıca bunu inen ağrı inhibitör

sisteminin (endorfin) aktivasyonu da sağlayabilir. Hall ve ark.(95) yaptıkları çalışmada boyun rotasyon açısında anlık artış saptamışlardır. Ayrıca C1-C2 ye uygulanan Self -SNAG tekniğinin ağrı modulülasyonunda nörofizyolojik değişime olan etkisinin eklem sertliğine olan etkisinden daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Fakat yaptığımız çalışmada, Mulligan mobilizasyonunun; hem ağrının azaltılmasında hem de eklem hareket açıklığının artışında etkili olduğu bulunmuştur. Sonucun farklı olmasının sebebi ise çalışmamızda, tekniğin fizyoterapist tarafından uygulanması, bu çalışmada ise Mulligan'ın bir diğer tekniği olan hastanın kendisinin yaptığı (Self SNAG) mobilizasyon tekniğinin uygulanması etkili olmuş olabilir.

Vincent ve ark (96) yayınladıkları çalışmada ise, kronik boyun ağrısının tedavisinde; manuel tedavi ile beraber egzersizin ya da tek başına egzersiz kullanımının, sadece manuel tedavi uygulanmasından daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Björklund ve ark (97) göre de germe egzersizleri, yumuşak dokunun esnekliğini artırarak, hareketin ağrısız bir şekilde ortaya çıkmasını ve eklem hareket açıklığının artmasını sağlar. Çalışmamızda da tedavi programına germe egzersizleri eklenilerek, tedavinin etkinliği bu şekilde artırılmış olundu.

D'Sylva ve ark (98) yaptıkları sistematik derleme çalışmasında manüplasyon ve mobilizasyonun tek başına kısa dönemde etkili olduğu, uzun süreli etki için tedaviye egzersizinde eklenmesi gerektiği belirtilmiştir. Çalışmamızda da mobilizasyon grubunun kısa dönemde daha etkili olduğu bulunmuş, fakat uzun dönemde değerlendirme yapılmamıştır.

Literatüre paralel şekilde çalışmamızda; mobilizasyonla birlikte egzersiz yapan grupta, diğer gruba göre ağrı ve eklem hareket açıklığındaki artış daha fazla olmuştur.

Bu çalışmada boyun özürllük değerlendirmesi ‘Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası’ kullanılarak yapılmıştır. Klinik araştırmalarda çeşitli özürllük modelleri kullanılabilir. Ngai tarafından geliştirilen özürllük modelinde, patolojik süreç ağrı ve zedelenmeye neden olur ve bunun sonucunda da fonksiyonel kısıtlılıklar ve özürllük oluşur (99). Bu nedenle fonksiyonel kısıtlılık ve özürllüğünün göz ardı edilmemesi gerekir. Bu yüzden boyun ağrılı hastalarda ağrı, zedelenme ve özürllüğün değerlendirilerek, buna göre bir tedavi planının çizilmesi çok önemlidir. Literatürde boyun ağrısı ve buna bağlı özürllük arasındaki ilişkiyi araştıran çok sayıda çalışma vardır. Hermann ve ark (100) 80 olgu üzerinde yaptıkları bir çalışmada zedelenme, fonksiyonel kısıtlılık ve özürllük arasındaki ilişki araştırılmış ve bunların üçü de birbiriyle korele olarak bulunmuştur. En yüksek korelasyon zedelenme ve fonksiyonel kısıtlılık arasında tespit edilirken, ağrı ve özürllük arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Ganesh ve ark (101) mobilizasyon ve egzersizin mekanik boyun ağrısına etkisini incelemek için 60 kişiden oluşan bir çalışma yapmışlardır. Birinci gruba Maitland mobilizasyon ve egzersiz, ikinci gruba Mulligan mobilizasyon ve egzersiz, üçüncü gruba ise sadece egzersiz uygulanmıştır. Hastaların ağrı, eklem hareket açıklığı ve boyun özürllüğü değerlendirilmış ve tedavi sonucunda bütün gruplarda boyun özürllüğünde azalma saptanmıştır. Mobilizasyon ile egzersizin birlikte, boyun özürllük indeksini azalttığı belirtilmiştir. Birbirlerine üstünlükleri bulunmamıştır.

Hoving ve ark. (90) boyun ağrısı olan hastaları 6 hafta boyunca spinal mobilizasyon uyguladıkları bir grubu, ilaç tedavisi ve ev egzersizi uyguladıkları diğer gruplarla karşılaştırmışlardır. 8 haftalık takip sonucunda mobilizasyonun ağrı ve disabiliteyi azaltmada daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Walker ve ark. (102) mekanik servikal bölge ağrılı 94 hastada manuel terapi ve egzersizin etkinliğini araştırmışlardır. 3, 6, 52. haftalarda değerlendirmeler yapılmış,

kısa dönemde ağrıda, kısa ve uzun dönemde boyun özürlü skalasında; manuel terapi ve egzersizin birlikte uygulandığı grubun tedavi sonuçlarının, ultrason ve egzersiz grubuna göre daha iyi olduğu gözlenmiştir.

El-Sodany ve ark (103) servikal omurga problemi olan hastalarda Mulligan mobilizasyon tekniğinin, manüplasyonun ve egzersizin etkinliğini araştırmışlardır. Hastalar mobilizasyon, manüplasyon ve egzersiz olmak üzere 3 gruba ayrılmış ve haftada 2 gün olmak üzere 6 hafta tedaviye alınmışlardır. Tedaviden önce, sonra ve 1 ay sonra katılımcıların değerlendirmeleri yapılmıştır. Tedavi sonucunda, manüplasyon ve mobilizasyon grubundaki katılımcıların, egzersiz grubundakilere göre boyun özürlülük skorlarındaki azalmanın daha fazla olduğunu saptamışlardır. Fakat manüplasyon ve mobilizasyon grubu arasında özürlülük skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamışlardır. Çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde Mulligan mobilizasyon grubundaki boyun özürlülük skorundaki azalmanın daha fazla olduğu bulunmuştur.

Literatüre baktığımızda; yapılan çalışmalarda bu çalışmada da olduğu gibi, boyun ağrı ve özürlülük skorundaki azalmanın, mobilizasyon grubunda klasik tedavi grubundan daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu sonuç; Vicenzino ve ark. (104) belirttiği gibi, Mulligan tekniğinin; eklemdeki pozisyonel hatalarını hareketle mobilizasyon ile düzelterek ağrıyı hızlı bir şekilde azaltmasına bağlanabilir.

Boyun ağrısı ciddi özürlü durumuna neden olan bir sağlık problemidir. Kişinin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini ve genel sağlık durumunu olumsuz yönde etkilemektedir. Yapılan çalışmalarda, boynunda ağrı olan kişiler, boynunda ağrı olmayanlar ile karşılaştırıldığında, boynunda ağrı olanlarda yaşam kalitesinin daha kötü olduğu belirtilmiştir (105, 106).

Literatürde, boyun ağrılarının tedavisinde uygulanan mobilizasyon yöntemlerinin genellikle eklem hareketi, ağrı ve özürlü durumu üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Boyun ağrılarının tedavisi için uygulanan mobilizasyon yöntemlerinin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar oldukça az sayıdadır.

Maiers ve ark (107) yaptıkları çalışmada, kronik boyun ağrısı olan yaşlı kişilerde manuel tedavi (yumuşak doku ve servikal eklem mobilizasyonu) ve egzersizin etkisini araştırmışlardır. Yapılan tedavi sonucunda, yaşlıların yaşam kalitelerinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan küçük gelişmeler bulunmuştur. Çalışmamızda da; Mulligan grubundaki katılımcıların yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan (Sadece ağrı parametresinde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.) gelişmeler saptanmıştır.

Çalışmanın limitasyonları:

Çalışmamızda 29 kadın 11 erkek katılımcı bulunmaktadır. Gruplarda kadın katılımcı sayısı daha fazladır. Eğer homojen dağılım olsaydı, farklı sonuçlar çıkabilirdi.

Katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmeleri yapılmıştır. Mobilizasyonun uzun dönemdeki etkisine bakmak tedavinin etkisini daha iyi gösterebilirdi. Bu nedenle uzun dönem takibinin yapılmamış olması, çalışmamızın zayıf yanıdır.

8. SONUÇ

Grupların tedavi öncesi eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldığında, boyun sağ rotasyonu dışında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Ayrıca tedavi öncesi aktivite ve istirahat VAS skorlarında ve Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalasında (NPDS) da istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmamıştır.

Yaşam kalitesi değerlendirmesinde de tedavi öncesi gruplar arasında sosyal fonksiyon parametresi dışında anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

Tedavi sonrasında mobilizasyon yapılan grupta, boyun eklem hareketlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmıştır. Fakat diğer gruptaki artış istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır. Grupların tedavi sonrası eklem hareket açıklığı değişim değerleri karşılaştırıldığında ise Mulligan mobilizasyon grubu daha etkili bulunmuştur.

Tedavi öncesi ve sonrası aktivitede ve istirahatte VAS skorları ve NPDS değerlerinde iki grupta da anlamlı artış saptanmıştır. Fakat mobilizasyon grubundaki artış diğer gruptan daha fazla olmuştur.

SF-36 parametresi tedavi öncesi ve sonrası verileri karşılaştırıldığında, ağrı parametresi üzerinde; her iki gruptaki tedavinin etkisi istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir. Sosyal fonksiyon parametresinde ise, sadece kontrol grubunda tedavi öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Fakat istatistiksel olarak, SF-36 parametrelerinin hiçbirinde tedavi öncesi ve sonrası değişim değerlerinde grupların birbirlerine üstünlükleri saptanmamıştır.

Sonuç olarak bu çalışmada Mulligan Mobilizasyon Tekniği'nin; eklem hareket açıklığını arttırmada, ağrıyı azaltmada ve boyun özür durumunu azaltmada, klasik fizik tedaviden daha etkili olduğu bulunmuştur. Bu nedenle Mulligan tekniğinin uzun vadede etkinliğinin araştırıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

9. KAYNAKLAR

1. Nechenson A, Wandell G, Norland AI, Epidemiology of neck and back pain. Ln: Nechenson A , Jansson E, editors. Neck and back pain ;Scientific evidence of causes ,diagnosis and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, p.165-87, 2000.
2. McRae, R. Clinical Orthopaedic Examination. Second Ed. London: Churchill Livingstone. Mekanik boyun ağrısı, 1983.
3. Barton, P.M., Hayes, K.C. Neck flexor muscle strength, efficiency, and relaxation times in normal subjects and subjects with unilateral neck pain and headache. Archives of physical medicine and rehabilitation, 680-687.71, 1996.
4. Witzmann, A. Acupuncture and other forms of treatment for patients with chronic back pain. Wien Med Wochenschr, 150: 286-294, 2000.
5. Mulligan B. R., Mobilizations with Movement (MWMS). Journal of Manual and Manipulative Therapy, 1993.
6. Exelby, L., The Mulligan concept: its application in the management of spinal conditions. Man Ther., 7(2):64-70, 2002.
7. Wilson, E., Mobilizations with Movement and Adverse Neural Tension: an Exploration of Possible Links. Manipulative Physiotherapist, 27 (1):1, 1995.
8. Vicenzino, B., Paungmali, A., Teys, P. Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: current concepts from a critical review of literature. Man Ther., 12: 98-108, 2007.
9. Vicenzino, B., Wright, A. Effects of a novel manipulative therapy technique on tennis elbow: a single case study. Manual Therapy, 1(1): 30-35, 1995.
10. O'Brien, T., Vicenzino, B., A study of the effects of Mulligan's mobilization with movement treatment of lateral ankle pain using a case study design. Manual Therapy, 3: 78-84, 1998.

11. Abbott, J., Mobilization with movement applied to the elbow affects shoulder range of movement in subjects with lateral epicondylalgia. *Manual Therapy*, 6: 170–177, 2001.
12. Moore, KL, Dalley AF, *Kliniğe Yönelik Anatomi*, 4.baskı, Çeviren: Şahinoğlu K, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, p.435-438, 2007.
13. Gray, Henry. *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea&Fegiber, 1918.
14. Netter, F H, *Netter's Clinical Anatomy*, 2.baskı, Elsevier, Philadelphia, 2010.
15. Yıldırım, M. *İnsan Anatomisi*, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2004.
16. Lippert L, Davis FA, *Clinical kinesiology for physical therapist assistants*, 2000.
17. Lysell, E.: Motion in the cervical spine. Thesis, *Acta Orthop. Scand. Suppl.* 123, 1969.
18. Donald A., *Neumann-Kinesiology of the Musculoskeletal System*, 2th Ed, Elsevier, s:278-279, 2009.
19. Gök, H. *Ortopedik nöroloji*, Tıp ve Teknik Yayıncılık, Ankara, s:7-22, 1999.
20. Penning, L. Acceleration injury of the cervical spine by hypertranslation of the head. Part I. Effect of normal translation of the head on cervical spine motion: a radiological study. *European Spine Journal*, 1 (1), 7-12, 1992.
21. Werne S. The possibilities of movement in the craniovertebral joints. *Acta Orthop Scand*; 28: 165±73, 1958.
22. Dankmeijer J, Rethmeier BJ. The lateral movement in the atlanto-axial joints and its clinical significance. *Acta Radiol*; 24:55±66, 1943.
23. Todoroff, Todor., Velioğlu, Gürsel, *Manuel Tıp, Güneş Tıp Kitapevleri*, Ankara; s1-12, 2009.

24. Bogduk, N. Biomechanics of the cervical spine. R. Grant (Ed.). Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine Newyork: Churchill Livingstone, 2002.
25. Iai, H., Moriya, H., Goto, S., Takahashi, K., Yamagata, M., Tamaki, T. Three dimensional motion analysis of the upper cervical spine during axial rotation. Spine (Phila Pa 1976); 18 (16), 2388-2392, 1993.
26. Ombregt, L, A system of orthopaedic medicine: Elsevier Health Sciences, 2013.
27. Holmes, A., Han, Z.H., Dang, G.T., Chen, Z.Q., Wang, Z.G., Fang, J. Changes in Cervical Canal Spinal Volume During In Vitro Flexion-Extension. Spine; 21 (11), 1313-1319, 1996.
28. Dvorak, J., Hayek, J., Zehnder, R. CT-Functional Diagnostics of the Rotatory Instability of the Upper Cervical Spine: Part 2. An Evaluation on Healthy Adults and Patients with Suspected Instability. Spine; 12 (8), 726-731, 1987.
29. Biçer A., Assesment of pain and disability in patients with crhronic neck pain: reability and construct valiality of the Turkish version of the neck pain and disability scale. Disability and rehabilitation; 26:959-962, 2004.
30. Özcan, E., Bel Ağrılı Hastaların Konservatif Tedavisi, Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, (Özcan, E., Ed.), Nobel Kitabevi, İstanbul; s187- 219, 2002.
31. Suter, E., McMorland, G. Decrease in elbow flexor inhibition after cervical spine manipulation in patients with chronic neck pain. Clin Biomech; 17(7): 541-4, 2002.
32. Kisner, C., Colby, L.A., Therapeutic exercise: Foundations and techniques. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2007.
33. Ahmed, M., Modic, M.T. Neck and low back pain: Neuroimaging. Neurologic Clinics, 25, 439-71, 2007.

34. McRae, R., Clinical orthopaedic examination, Elsevier Limited, Edinburg, s34-42, 2010.
35. Yegül, İ., Ağrı ve Tedavisi. İzmir: Yapım Matbaacılık, 1993.
36. Tubby, A.H., A clinical lecture on torticollis, or wry neck. British Medical Journal; 16, 1387–89, 1906.
37. Baltacı, G., Tunay, V. B., Tuncer, A., Ergun, N., Spor yaralanmalarında egzersiz tedavisi. Ankara: Alp Yayınları, 2003.
38. Falla, D.L., Jull, G.A., Hodges, P.W., Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. Spine; 29 (19), 2108-2114, 2004.
39. Fernandez-de-las-Penas C, Alonso-Blanco C, Miangolarra JC Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical pain: A blinded, controlled study. Manual Therapy. 12: 29–33, 2007.
40. Falla, D., Bilenkij, G., Jull, G., Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. Spine; 29 (13), 1436-1440, 2004.
41. Andersson HI, Ejlertsson G, Leden I, Rosenberg C. Chronic pain in a geographically defined general population: studies of differences in age, gender, social class, and pain localization. Clin J Pain; 9:174±182, 1993.
42. Lau EMC, Sham A, Wong KC. The prevalence of and risk factors for neck pain in Hong Kong Chinese. J Public Health Med; 18(4):396±399, 1996.
43. Necdet, S. Ü. T., Boyun Ağrısının Epidemiyolojisi. Türkiye Klinikleri Journal of NeuroSurgery Special Topics. 4(2), 1-4, 2011.
44. Janda, V. Muscles and motor control in cervicogenic disorders: assessment and management. in: R. Grant (Ed.) Physical therapy of the cervical and thoracic spine. Churchill Livingstone, New York; 195–216, 1994.

45. Petty, N. J. (Ed.), *Neuromusculoskeletal Examination and Assessment, A Handbook for Therapists with Pageburst Access*, 4: Neuromusculoskeletal Examination and Assessment. Elsevier Health Sciences. 6:190-195, 2011.
46. Hudswell, S., Mengersen, M. von, Lucas N., The craniocervical flexion test using pressure biofeedback: A useful measure of cervical dysfunction in the clinical setting? *International Journal of Osteopathic Medicine*. 8: 98-105, 2005.
47. Magee, D.J., *Orthopedic Physical Assessment*. 4th Edition. USA: Saunders, 2002.
48. Hurwitz, E.L., Carragee, E.J., van der Velde, G., Carroll, L.J., Nordin, M., Guzman, J. ve diğeri. Treatment of neck pain: noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*; 32 (2), S141-S175. 81, 2009.
49. Kroeling, P., Gross, A., Goldsmith, C.H., Houghton, P.E., *Electrotherapy for neck disorders*. The Cochrane Library, 2005.
50. Özdiñçler, A., *Fiziksel Modaliteler ve Elektroterapi*, 2.baskı, İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul, 2016.
51. Behrens, B. J., & Beinert, H. *Physical agents theory and practice*. FA Davis: 101-102, 2014.
52. Lagattuta FP, Falco FE: *Assesment and treatment of cervical spine disorders*.in Braddom RL (Ed.): *Physical Medicine&Rehabilitation*. WB Saunders, 2000.
53. Akyüz G. *Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu*. In: Tuna N, eds. *Elektroterapi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitap Evleri, 2. baskı: 163-176, 2001.
54. Alper S. *Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu*. In: Beyazova M, GökçeKutsal Y, eds. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 1*. Ankara: Güneş Kitabevi: 790-798, 2000.

55. Kottke FJ., Stillv/eI GK, Lehman JF. Krusen'in Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı. Çeviri Ed. Dr.Necdet Tuna 3. baskı. Nobel Tıp Kitabevi, 1988.
56. Seshan TV.: Rehabilitation Management of Neck Pain, İn: Cooper BC, Lucente FE: Managmeent of Facial Head and Neck Pain. WB. Saunders Company, pg: 255-86, 1989.
57. Arasıl, T., Gök, H., Yavuzer, G. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uygulamaları, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara; s251-1358, 2007.
58. Giebel GD, Edelmann M, Huser R. Sprain of the cervical spine: early functional vs. immobilization treatment. Zentralbl Chir; 122:517-21, 1997.
59. Hoving JL, de Vet HC, Koes BW, Mameren H, Deville WL, van der Windt DA, et al. Manual therapy, physical therapy, or continued care by the general practitioner for patients with neck pain: longterm results from a pragmatic randomized clinical trial. Clin J Pain; 22:370-7, 2006.
60. Dutton M. The cervical spine. In: Orthopaedic Examination Evaluation and Intervention. 2nd ed. McGraw-Hill Medical: 1293-377, 2008.
61. Nadler, S.F., Nonpharmacologic management of pain. JAOA, 8(104): 6-12, 2004.
62. Keshner EA, Campbell D, Katz RT, Peterson BW. Neck muscle activation patterns in humans during isometric head stabilization. Exp Brain Res; 75: 335-44, 1989.
63. Basmajian JV, Nyberg R., Rational Manual Therapies. Williams & Wilkins, Baltimore, 1993.
64. Kisner, C., Colby, L.A., Therapeutic exercise: Foundations and techniques. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2007.
65. Kesson, M., Atkins, E. Orthopaedic Medicine: A Practical Approach. Oxford: Butteworh Heineman, 1998.

66. Hoving JL, Koes BW, De Vet HC, Assendelft WJ, Van der Windt DA, Van Mameren H, et al. Manual therapy, physical therapy or continued care by the general practitioner for patients with neck pain: short-term results from a pragmatic randomized trial. *Ann Intern Med*; 136: 713–722, 2002.
67. Said, Shereen M., et al. Mulligan Self Mobilization Versus Mulligan SNAGs on Cervical Position Sense. *International Journal of Physiotherapy*, 4.2: 93-100, 2017.
68. Hing, W., Bigelow, R., Bremner, T., Mulligan's mobilisation with movement: a review of the tenets and prescription of MWMS. *New Zealand Journal of Physiotherapy*. 36 (3): 144-164, 2008.
69. Mulligan B. R., *Mobilizations with Movement (MWMS)*. Journal of Manual and Manipulative Therapy, New Zealand, 2010.
70. Hearn A, Rivett DA. Cervical SNAGs: a biomechanical analysis. *Manual Therapy*; 7(2): 71–9, 2002.
71. Otman A., S., *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*, 8.baskı, Ankara, 2016.
72. Black JM, Matasarrin-Jacobs E, *Medical-Surgical Nursing*, 4th Ed, London, WB Saunders Co.; s.313-358, 1993.
73. Tulunay M, Tulunay FC *Ağrı Değerlendirilmesi ve Ağrı Ölçümleri*, S Erdine (Ed), Ağrı, İstanbul, Alemdar Ofset, s.91-107, 2000.
74. Ware Jr, J. E., Sherbourne, C. D., The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical care*, 473-483, 1992.
75. Biçer A. Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale. *Disability and rehabilitation*; 26:959-962, 2004.

76. Günaydın Ş, Çağlar N, Tütün Ş, et al. Servikal disk hernisine bağlı kronik boyun ağrısında elektroakupunktur ve TENS yöntemlerinin terapötik etkinliğinin karşılaştırılması. *Istanbul Med J.*; 11:104-108, 2010.
77. Jesus-Moraleida, F.R., Ferreira, P.H., Pereira, L.S., Vasconcelos, C.M., Ferreira, M.L. Ultrasonographic analysis of the neck flexor muscles in patients with chronic neck pain and changes after cervical spine mobilization. *Journal of Manipulative and Physiological Therapy*, 34 (8), 514-524, 2011.
78. Borenstein, D.G., *Low back pain and neck pain: comprehensive diagnosis and management(2.bs.)*. Philadelphia PA Saunders, 2004.
79. Backstrom K. Mobilization with movement as an adjunct intervention in a patient with complicated De Quervain's tenosynovitis: a case report. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*; 32(3):86–97, 2002.
80. Folk B. Traumatic thumb injury management using mobilization with movement. *Manual Therapy*; 6(3):178–82, 2001.
81. Exelby L. The locked lumbar facet joint: intervention using mobilizations with movement. *Manual Therapy*; 6(2):116–21, 2001.
82. Scaringe, J., Kawaoka, C., Studt, T. Improved shoulder function after using spinal mobilisation with arm movement in a 50 year old golfer with shoulder, arm and neck pain. *Topics in Clinical Chiropractic*, 9: 44–53, 2002.
83. Put, M., Huber, J., Pieniążek, M., Gądek-Michalska, A., & Szczygieł, AA Randomized Clinical Trial of Multimodal Therapy and Mulligan's Concept of Manual Therapy for Patients with Chronic Pain Syndrome Caused by Upper Cervical Spine Disorders. *International Journal*. 3(1), 41, 2016.
84. Chaudhery, J. K., & Dabholkar, A. Efficacy of Spinal Mobilization with Arm movements (SMWAMS) in Mechanical Neck pain patients: Case-Controlled Trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 6(1), 18, 2017.

85. O'Brien T, Vicenzino B. A study of the effects of Mulligan's mobilization with movement treatment of lateral ankle pain using a case study design. *Manual Therapy*; 3(2):78–84, 1998.
86. Kochar M, Dogra A. Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow. *Physiotherapy*; 88:333–41, 2002.
87. Horton SJ. Acute locked thoracic spine: treatment with a modified SNAG. *Manual Therapy*; 7(2):103–7, 2002.
88. Abbott JH, Patla CE, Jensen RH. The initial effects of an elbow mobilization with movement technique on grip strength in subjects with lateral epicondylalgia. *Manual Therapy*; 6(3):163–9, 2001.
89. Abdelrahman, A. M. Efficacy of Mulligan Sustained Natural Apophyseal Glides mobilization in patients with chronic mechanical neck pain. CU Theses, 2012.
90. Hoving, J.L., de Vet, H.C., Koes, B.W., Mameren, H.V., Devillé, W.L., van der Windt, D.A. ve diğerleri. Manual therapy, physical therapy, or continued care by the general practitioner for patients with neck pain: longterm results from a pragmatic randomized clinical trial. *Clinical Journal of Pain*. 22(4), 370–7, 2006.
91. Hakkinen A, Kautiainen H, Hannonen P, Ylinen J., Strength training and stretching versus stretching only in the treatment of patients with chronic neck pain: A randomized one-year follow-up study. *Clinical Rehabilitation*, 22: 592–600, 2008.
92. Nikander R, Malkia E, Parkkari J, Heinonen A, Ylinen J, Doserresponse relationship of specific training to reduce chronic neck pain and disability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30: 2068–2074, 2006.
93. Häkkinen, A., Salo, P., Tarvainen, U., Wirén, K., Ylinen, J., Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 39(7), 575–9, 2007.

94. Zito G, Jull G and Story I. Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache. *Man Ther*; 11(2): 118-29, 2006.
95. Hall T, Chan HT, Christensen L, et al. Efficacy of a C1-C2 self-sustained natural apophyseal glide (SNAG) management of cervicogenic headache. *J Orthop Phys Ther*; 37: 100-107, 2007.
96. Vincent K, Maigne JY, Fischhoff C, Lanlo O, Dagenais S. Systematic review of manual therapies for nonspecific neck pain. *Joint Bone Spine*, 80(5), 508-15, 2013.
97. Björklund M, Hamberg J, Crenshaw AG, Sensory adaptation after a 2-week stretching regimen of the rectus femoris muscle. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82: 1245–1250, 2001.
98. D'Sylva J, Miller J, Gross A, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, Haines T, Brønfort G, Hoving JL; Cervical Overview Group. Manual therapy with or without physical medicine modalities for neck pain: a systematic review. *Man Ther*; 15(5):415-33, 2010.
99. Ngai SZ. Some conceptual issues in disability and rehabilitation. In: Sussman MB, editor. *Sociology and rehabilitation*. Washington (DC): American Sociological association: 100-13, 1965.
100. Hermann KM, Reese CS. Relationships Among Selected Measures of Impairment, Functional Limitation and Disability in Patients With Cervical Spine Disorders. *Phys Ther*; 81(3):903-12, 2001.
101. Ganesh, G. S., Mohanty, P., Pattnaik, M., & Mishra, C. Effectiveness of mobilization therapy and exercises in mechanical neck pain. *Physiotherapy theory and practice*. 31(2), 99-106, 2015.
102. Walker, M.J., Boyles, R.E., Young, B.A., Strunce, J.B., Garber, M.B., Whitman, J.M., Deyle, G., Wainner, R.S., The effectiveness of manual physical therapy and exercise for mechanical neck pain: A randomized clinical trial. *Spine*, 33 (22):2371-2378, 2008.

103. El-Sodany, A. M., Alayat, M. S. M., & Zafer, A. M. I. Sustained natural apophyseal glides mobilization versus manipulation in the treatment of cervical spine disorders: a randomized controlled trial. *Int J Adv Res.* 2(6), 274-280, 2014.
104. 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* 12: 98–108, 2007.
105. Luo, X., Edwards, C.L., Richardson, W., Hey, L. Relationships of clinical, psychologic, and individual factors with the functional status of neck pain patients. *Value Health.* 7(1), 61-69. 185, 2004.
106. Lobbezoo, F., Visscher, C.M., Naeije, M. Impaired health status, sleep disorders, and pain in the craniomandibular and cervical spinal regions. *European Journal of Pain.* 8(1), 23-30, 2004.
107. Maiers, M., Bronfort, G., Evans, R., Hartvigsen, J., Svendsen, K., Bracha, Y., ve diğçerleri. Spinal manipulative therapy and exercise for seniors with chronic neck pain. *Spine Journal.* pii: S1529-9430(13)01630-6, 2013.

10. EKLER

Ek 1 Hasta Onay Formu

Bu çalışma Medipol Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Özge ÖZLÜ'nün projesi olarak tasarlanmıştır. Araştırmada yapılan değerlendirmelerin sonuçları yalnızca araştırma kapsamındaki çalışmalarda kullanılacaktır. Kişisel bilgileriniz herhangi bir amaçla, kurum yöneticileri veya üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Danışman Yrd.Doç.Dr.Mustafa ŞAHİN

Fzt. Özge ÖZLÜ

Araştırma süresince 24 saat ulaşılabilecek Kişi Adı/Soyadı/Telefonu:

Fzt. Özge ÖZLÜ- 05303012680

Boyun ağrısı olan kişilerde klasik tedavilerine ek olarak uygulanan Mulligan tekniğinin ağrı ve eklem hareket açıklığına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan değerlendirmeleri içeren bu çalışmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendinizle katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı/Soyadı/İmzası/Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı/Soyadı/İmzası/Tarih

Ek 2 Sosyodemografik Bilgiler

Tarih:/...../.....

1)Hastanın Adı Soyadı:

2)Yaş:

3)Cinsiyet: Kadın () Erkek()

4)Boy uzunluğu(cm):

5)Vücut ağırlığı(kg) :

6)Dominant el: Sağ () Sol()

7)Eğitim durumuz:

İlköğretim() Ortaokul() Lise() Üniversite()

8)Mesleğiniz nedir?

9)Medeni Durum : Bekar () Evli()

10)Sigara kullanıyor musunuz?

Hiç içmedim () Sigara içtim ama bıraktım () Halen içiyorum ()

11)Alkol kullanıyor musunuz? Evet () Hayır()

12)Herhangi bir sürekli hastalığınız var mı?

Sürekli bir hastalığım yok ()

Romatizma() Ortopedik Hastalık () Nörolojik problemler()

Travma() Diğer()

Ek 3 Gonyometrik Ölçümler

	TEDAVİ ÖNCESİ		TEDAVİ SONRASI	
	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL
(SERVİKAL)				
FLEKSİYON				
EKSTANSİYON				
LATERAL FLEKSİYON				
ROTASYON				

Ek 4 Vizüel Analog Skala

VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı



Ek 5 SF-36 (Short Form 36)

Adımız Soyadımız: _____ Hasta # _____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Mükemmel
- Çok iyi
- İyi
- Orta(fena değil)
- Kötü

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz? Bir yıl öncesinden çok daha iyi

- Mükemmel
- Çok iyi
- İyi
- Orta(fena değil)
- Kötü

SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
a) Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb			
b) Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb			
c) Ağır kaldırma ve yük taşıma			
d) Çok sayıda merdiven basamağını çıkma			
e) Tek bir merdiven basamağını çıkma			
f) Öne eğime, çömelme veya diz çökme			
g) İki kilometreden çok yürüme			
h) Bir kilometre yürüme			
i) 100 metre yürüme			
j) Kendi başına banyo yapma ve giyinme			

4-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

	Evet	Hayır
a) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?		
b) Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?		
c) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı		
d) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?)		

5-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

	Evet	Hayır
a) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?		
b) Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?		
c) Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi?		

6-Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
- Çok az
- Orta derecede
- Epeyce
- Çok fazla

7-Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç olmadı
- Çok az
- Az
- Orta derecede
- Çok
- Pek çok

8-Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar etkiledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)?

- Hiç etkilemedi
- Biraz etkiledi
- Orta derecede etkiledi
- Epey etkiledi
- Çok etkiledi

GENEL SAĞLIK

9-Aşağıdaki cümlelerin sizin için ne kadar doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

	Kesinlikle Doğru	Çoğunlukla Doğru	Emin Değilim	Çoğunlukla Yanlış	Kesinlikle Yanlış
a) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum					
b) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım					
c) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum					
d) Sağlığım mükemmel					

DUYGULARINIZ

10-Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

	Sürekli	Çoğu Zaman	Epey Zaman	Bazen	Ara Sıra	Hiçbir Zaman
a) Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?						
b) Çok sinirli biri mi oldunuz?						
c) Kendinizi lağım çukuruna düşmüş gibi hissettiğiniz ve hiçbir şeyin moralinizi düzeltmeyeceğini düşündüğünüz oldu mu?						
d) Kendinizi sakin ve barışçı hissettiniz mi?						
e) Çok enerjik oldunuz mu?						
f) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?						
g) Kendinizi yıpranmış hissettiniz mi?						
h) Mutlu bir insan oldunuz mu?						
i) Yorgunluk hissettiniz mi?						
j) Sağlığınız sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı? (arkadaşları veya yakın akrabaları ziyaret etmek gibi)						

Yorum:

Ek 6 Boyun Ağrı ve Dizabilite Skalası

Adı, Soyadı:

Tarih:

Aşağıda ağrınızın sizin yaşamınızı ne kadar etkilediğini ölçmek için hazırlanmış çizelgelere, size uygun olan aralığı işaretleyiniz.

1. Bugün ağrınız ne kadar kötü? PUAN

0 5




AĞRI YOK

EN ŞİDDETLİ AĞRI

2. Ağrınız genel olarak ne kadar kötü?

0 5



AĞRI YOK

EN ŞİDDETLİ AĞRI

3. Ağrınızın en kötü hali ne şiddette?

0 5




AĞRI YOK

DAYANILMAZ

4. Ağrınız uykunuza engel oluyor mu?

0 5



HİÇ OLMUYOR

UYUYAMIYORUM

5. Ağrınız ayakta dururken ne kadar kötü?

0 5



AĞRI YOK

EN ŞİDDETLİ AĞRI

6. Ağrınız yürürken ne kadar kötü?

0 5



7. Ağrınız sizi araba sürerken rahatsız ediyor mu?

0 5



HİÇ ETMİYOR

SÜREMİYORUM

8. Ağrınız sosyal faaliyetlerinize engel oluyor mu?
0 5
|-----|-----|-----|-----|-----|
HİÇ OLMUYOR HER ZAMAN
9. Ağrınız eğlence (hobi), spor türünden faaliyetlerinize engel oluyor mu?
0 5
|-----|-----|-----|-----|-----|
HİÇ OLMUYOR HER ZAMAN
10. Ağrınız mesleki yaşantınızı etkiliyor mu?
0 5
|-----|-----|-----|-----|-----|
HİÇ ETKİLEMİYOR ÇALIŞAMIYORUM
11. Ağrınız kişisel bakım faaliyetlerinize (yemek yeme, giyinme banyo) engel oluyor mu?
0 5
|-----|-----|-----|-----|-----|
HİÇ OLMUYOR HER ZAMAN
12. Ağrınız kişisel ilişkilerinizi (aile içi, arkadaş, cinsel vb.) etkiliyor mu?
0 5
|-----|-----|-----|-----|-----|
HİÇ ETKİLEMİYOR HER ZAMAN
13. Ağrınız gelecek ve genel hayata bakışınızı (depresyon, ümitsizlik) ne oranda değiştirdi?
0 5
|-----|-----|-----|-----|-----|
HİÇ DEĞİŞMEDİ TAMAMEN DEĞİŞTİ
14. Ağrınız duygu ve heyecanlarınızı etkiliyor mu?
0 5
|-----|-----|-----|-----|-----|
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR
15. Ağrınız düşünce ve konsantrasyonunuzu etkiliyor mu?
0 5
|-----|-----|-----|-----|-----|
HİÇ ETKİLEMİYOR TAMAMEN ETKİLİYOR

16. Boynunuzda sertlik ne oranda?

0 5




SERTLİK YOK

BOYNUMU OYNATAMIYORUM

17. Boynunuzu çevirirken ne kadar zorlanıyorsunuz?

0 5



SORUN YOK

BOYNUMU OYNATAMIYORUM

18. Yukarı ve aşağı bakarken ne kadar zorlanıyorsunuz?

0 5




SORUN YOK

AŞAĞI VE YUKARI OYNATAMIYORUM

19. Baş seviyesinin üzerindeki işleri yapmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?

0 5



SORUN YOK

BU TÜR İŞLERİ YAPAMIYORUM

20. Ağrı kesiciler size ne kadar yardımcı oluyor?

0 5



AĞRIM TAMAMEN KESİLİYOR

HİÇ KESİLMİYOR

11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.20827
Konu : Etik Kurulu Kararı

20/10/2016

Sayın Özge Özül

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Boyun Ağrısı Olan Kişilerde Klasik Tedavilerine Ek Olarak Uygulanan Mulligan Tekniğinin Ağrı ve Eklem Hareket Açıklığına Etkisi" isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.
Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

EK:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 20.10.2016 tarihinde e-İmzalanmıştır.
Evrakınız <https://ebys.medipol.edu.tr/e-izma> linkinden 2C3B9C11X1 koda ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi
Kavacak Mah. Hürriyetler Cad.No:19 Kavacak Kavşağı 34810
Beşiktaş/İSTANBUL

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARASTIRMANIN AÇIK ADI	Boyun Ağrısı Olan Kişilerde Klasik Tedavilerine Ek Olarak Uygulanan Mulligan Tekniğinin Ağrı ve Eklem Hareket Açıklığına Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADISOYADI	Özge Özlü			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Yüksek Lisans Öğrencisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARASTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TKİ MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarih	Version Numarası	Dil	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ PLANI	12.10.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	HİGELİNDİRİLMİŞ DOKÜMAN OLUP OLMADIĞI	12.10.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	Karar No: 485		Tarih: 19/10/2016		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "eybirliği" ile karar verilmiştir.				

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BASKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Doç. Dr. Haneî ÖZBEK

Unvan/Adı/Soyadı	Unvanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlgili		Karar *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Haneî ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARARCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İhsan KESKİN	Fizyoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Öğr. Gör. Dr. Mehmet Hilmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* Toplantıda Belirtilen

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Özge	Soyadı	ÖZLÜ
Doğ.Yeri	İZMİR	Doğ.Tar.	01.01.1992
Uyruğu	T.C.	TC Kim No	
Email	OzgeOzlu_100@hotmail.com	Tel	

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez Yılı
Yük.Lis.	Istanbul Medipol Üniversitesi	Devam etmekte
Lisans	Yeditepe Üniversitesi	2015
Lise	İzmir Özel Fatih Fen Lisesi	2010

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Fizyoterapist	Özel Lifemed Tıp Merkezi	2015-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜD S Puanı	YDS Puanı
İngilizce	Çok iyi	İyi	Çok iyi		67,5

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	74		
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Office	Çok iyi
Excel	Çok iyi

