

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**SERVİKAL DİSK HERNİSİ TANISI ALMIŞ HASTALARDA  
NÖRAL MOBİLİZASYONUN SERVİKAL POSTÜR, AĞRI,  
YAŞAM KALİTESİ VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE  
ETKİSİ**

**TECELLİ KAYIRAN**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**Tezli Yüksek Lisans Programı**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GAZİANTEP**

**2020**



**T.C**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SERVİKAL DİSK HERNİSİ TANISI ALMIŞ HASTALARDA NÖRAL**  
**MOBİLİZASYONUN SERVİKAL POSTÜR, AĞRI, YAŞAM**  
**KALİTESİ VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ**

**TECELLİ KAYIRAN**

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

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

olarak hazırlanmıştır.

**TEZ DANIŞMANI**

Dr. Öğr. Üyesi Begümhan TURHAN

**GAZİANTEP**

**2020**



## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince ve tezimin her aşamasında bana yol gösteren, hoşgörölü ve sabırla yardımlarını esirgemeyen, her türlü bilgi ve birikimini benimle paylaşan tez danışmanım olduğu için onur duyduğum kıymetli hocam **Sayın Dr. Öğr. Üyesi Begümhan TURHAN'a**

Tezimin istatistiksel verilerinin analiz ve yorumlanmasında yardımlarını esirgemeyen çok değerli hocam **Sayın Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a** ve lisansüstü eğitimime katkı sağlayan Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'ndaki hocalarıma,

Verilerin toplanmasında ve eğitim sürecimdeki yardımlarından dolayı değerli meslektaşlarım Türkoğlu Dr. Kemal Beyazıt Devlet Hastanesi fizyoterapistlerine ve akademik eğitim hayatına başlamamda beni teşvik eden tecrübesi ve bilgisiyle bana destek olan **Fzt. Süreyya DAMAR ÖRENLER'e**,

Hiçbir zaman fedakârlıklarını esirgemeyen her zaman yanımda olan, eğitim hayatım boyunca desteklerini her zaman yanımda hissettiğim canım aileme ve emeği geçen herkese içtenlikle teşekkür ediyorum.

## ÖZET

**Tecelli Kayıran, Servikal Disk Hernisi Tanısı Almış Hastalarda Nöral Mobilizasyonun Servikal Postür, Ağrı, Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 2020.** Bu çalışmada, servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda konservatif fizyoterapiye ek olarak uyguladığımız nöral mobilizasyonun servikal postür, ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonellik üzerine etkileri amaçlandı. Çalışmaya 20-70 yaşları arasında 60 servikal disk hernisi tanısı almış birey katıldı. Alınma kriterlerine uyan katılımcılar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Kontrol grubuna (n=30) konservatif fizyoterapi modaliteleri (hotpack, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), ultrason), çalışma grubuna (n=30) konservatif fizyoterapiye ek olarak radial, median ve ulnar sinirlere nöral mobilizasyon uygulandı. Kontrol ve çalışma grubuna üç hafta boyunca toplam 15 seans konservatif fizyoterapi, nöral mobilizasyon tekniği ise çalışma grubuna üç hafta boyunca haftada üç seans şeklinde uygulandı. Katılımcıların; demografik bilgileri, ağrı (Vizüel Analog Skalası), boyun aktif eklem hareketi açıklıkları ve servikal postür (tragus-duvar, C7-duvar mesafesi) değerleri kaydedildi. Katılımcılara; yaşam kalitesi (Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi), fonksiyonellik (Boyun Özürlülük İndeksi) ve fiziksel aktivite indeksi anketleri uygulandı. Çalışma sonunda, servikal postür için değerlendirdiğimiz tragus-duvar mesafesinde çalışma grubunda belirgin bir azalma görülürken ( $p<0.05$ ), C7-duvar mesafesinde fark görülmedi ( $p>0.05$ ). Ağrı skorlarında ve boyun aktif eklem hareketi açıklığı değerlerinde çalışma grubu lehine fark görüldü ( $p<0.05$ ). Boyun özürlülük indeksi skorunda her iki grupta da benzer iyileşme görüldü ( $p>0.05$ ). Yaşam kalitesinde ise sadece ev işleri alt kategorisinde çalışma grubunda belirgin fark bulundu ( $p<0.05$ ). Bu çalışmanın sonucunda, servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda, nöral mobilizasyon tekniğinin konservatif fizyoterapi ile birlikte uygulandığında servikal postür, ağrı, aktif eklem hareket açıklığı ve yaşam kalitesindeki yetersizliklerde ek kazanımlar sağlayacağı sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Nöral mobilizasyon, servikal disk hernisi, konservatif fizyoterapi

## ABSTRACT

**Tecelli Kayıran, The Efficiency of Neural Mobilization on Cervical Posture, Pain, Quality of Life and Functionality in Patients Diagnosed with Cervical Disc Herniation, Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Physical Therapy and Rehabilitation Department, Master Thesis, Gaziantep, 2020.** The purpose of this study is to investigate the efficacy of neural mobilization combined with conservative rehabilitation program on cervical posture, pain, quality of life and functionality in patients diagnosed with cervical disc herniation. The study included 60 patients aged between 20-70 who were diagnosed with cervical disc herniation. The patients which are suitable for acceptance criteria were randomly divided into two groups: first group is control group (n=30) and received conservative rehabilitation program (hotpack, transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), ultrasound) and the second group is experimental group (n=30), and received conservative rehabilitation program addition to neural mobilization on the radial, median and ulnar nerves. Both groups received the conservative rehabilitation program for three weeks, in total 15 sessions. In addition, the experimental group received neural mobilization technique for three weeks, three sessions per week. Patients demographic informations, severity of pain (by using Visual Analog Scale), cervical active range of motion degree and cervical posture data (using by Tragus to Wall test, Measurement of C7 to Wall Distance) have been recorded. Furthermore, Quality of Life (Nottingham Extended Activities Scale in Daily Life), functionality (Neck Disability Index), and physical activity index questionnaires are conducted. At the end of the study, the distance between tragus and wall, which we measured for cervical posture, was found to be significantly decreased in experimental group ( $p<0.05$ ), whereas there was not any significant differences in the distance between C7 and wall ( $p>0.05$ ). The scores of pain and cervical active range of motion were found to be significantly different in favor of the experimental group ( $p<0.05$ ). The two treatment groups were not statistically different in terms of The Neck Disability Index ( $p>0.05$ ). Besides, about the quality of life only in the sub-category of daily chores there was a significant difference ( $p<0.05$ ). As a result of this study, it has been concluded that when combined with conservative physiotherapy neural mobilization technique will provide additional gains in cervical posture, pain, active range of motion and insufficient quality of life in patients diagnosed with cervical disc herniation.

**Key Words:** Neural mobilization, cervical disc herniation, conservative physiotherapy

# İÇİNDEKİLER

Sayfa no

## TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	vi
ŞEKİL DİZİNİ.....	vii
TABLO DİZİNİ .....	viii
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
<b>1.GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1. Servikal Bölge Anatomisi.....	3
2.1.1. Servikal Omurlar.....	3
2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri.....	5
2.1.3. Bağlar.....	8
2.1.4. Servikal Bölge Kasları .....	9
2.1.5. Servikal Bölge Biyomekaniği.....	10
2.1.6. Servikal Sinirler.....	11
2.2. Servikal Disk Hernisi .....	15
2.2.1. Servikal Disk Hernisinde Klinik Değerlendirme.....	17
2.2.2. Servikal Disk Hernisinde Fizyoterapi Yöntemleri.....	19
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>23</b>
3.1. Araştırma Yeri ve Tipi.....	23
3.2. Araştırma Etik Yönü.....	23
3.3. Araştırma Evreni ve Örnekleme.....	23
3.4. Araştırmanın Uygulanması.....	24
3.5. Veri Toplama Gereçleri.....	26
3.5.1. Hikaye.....	26
3.5.2. Ağrının Değerlendirilmesi.....	26
3.5.3. Aktif Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi.....	26
3.5.4. Servikal Postür Değerlendirilmesi.....	27

3.5.5. Boyun Özürlülük Değerlendirilmesi .....	27
3.5.6. Günlük Yaşam Aktiviteleri Değerlendirilmesi .....	28
3.5.7. Fiziksel Aktivite Değerlendirilmesi .....	28
3.6. Çalışma Planı .....	28
3.7. Verilerin İstatiksel Analizi.....	31
<b>4.BULGULAR.....</b>	<b>32</b>
<b>5.TARTIşMA .....</b>	<b>45</b>
5.1. Servikal Postür.....	46
5.2. Ağrı ve Aktif Eklem Hareket Açıklığı .....	48
5.3. Günlük Yaşam Aktiviteleri.....	50
5.4. Fonksiyonellik.....	51
<b>6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>53</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>55</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>65</b>
Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı	
Ek 2. Etik Kurul Kararı	
Ek 3. Kurum İzni	
Ek 4. Veri Toplama Formları	
Ek 5. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu	
Ek 6. İntihal Raporu	
Ek 7. Kısa Özgeçmiş	

## TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “**Servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda nöral mobilizasyonun servikal postür, ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonellik üzerine etkisi**” başlıklı çalışmamı tarafımda, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığımı ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım.

Tarih: 20.05.2020

Öğrenci Adı Soyadı: Tecelli KAYIRAN

İmza:



## ŞEKİL DİZİNİ

Şekiller	Sayfa No
Şekil 2.1.Servikal Bölge	3
Şekil 2.2. Birinci Servikal Vertebra (Atlas)	4
Şekil 2.3. İkinci Servikal Vertebra (Axis)	4
Şekil 2.4. Tipik Servikal Vertebra	5
Şekil 2.5. Yedinci Servikal Vertebra	5
Şekil 2.6. Atlantoaxial Eklem	6
Şekil 2.7. Servikal İntervertebral Disk ve Yapısı	7
Şekil 2.8. Üst Servikal Bölge Bağları	8
Şekil 2.9. Alt Servikal Bölge Bağları	9
Şekil 2.10. Brachial Plexus	12
Şekil 2.11.Median Sinir	13
Şekil 2.12. Radial Sinir	14
Şekil 2.13. Ulnar Sinir	15
Şekil 2.14. Servikal Disk Herniasyon Evreleri	17
Şekil 2.15. Üst Ekstremitte Dermatomu	19
Şekil 3.1. Çalışma Akış Diyagramı	25
Şekil 3.2. Boyun Aktif Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi	27
Şekil 3.3. Tragus-Duvar Mesafe Ölçümü, C7-Duvar Mesafe Ölçümü	27
Şekil 3.4. Radial Sinir Mobilizasyonun Uygulanışı	29
Şekil 3.5. Median Sinir Mobilizasyonun Uygulanışı	30
Şekil 3.6.Ulnar Sinir Mobilizasyonun Uygulanışı	31

## TABLO DİZİNİ

<b>Tablolar</b>	<b>Sayfa No</b>
Tablo 2.1. En Çok Etkilenen Köklerin Motor ve Duyusal Dağılımı.....	16
Tablo 4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri.....	32
Tablo 4.2. Diğer Tanımlayıcı Özellikleri Dağılımı.....	33
Tablo 4.3. Çalışma Grubunun Tragus-Duvar ve C7-Duvar Mesafe Ölçümünün Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	33
Tablo 4.4. Kontrol Grubunun Tragus-Duvar ve C7-Duvar Mesafe Ölçümünün Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	34
Tablo 4.5. Gruplar Arası Tragus-Duvar ve C7- Duvar Mesafe Ölçümlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması .....	35
Tablo 4.6. Çalışma Grubunun Ağrı Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.7. Kontrol Grubunun Ağrı Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.8. Gruplar Arası Ağrı Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.9. Çalışma Grubunun Aktif Eklem Hareket Açıklığının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.10. Kontrol Grubunun Aktif Eklem Hareket Açıklığının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.11. Gruplar Arası Aktif Eklem Hareket Açıklığının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.12. Çalışma Grubunun Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Nörodinamik Test Sırasında Semptomlarının Niteliğine Göre Dağılım.....	40
Tablo 4.13. Kontrol Grubunun Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Nörodinamik Test Sırasında Semptomlarının Niteliğine Göre Dağılımı.....	41

Tablo 4.14. Çalışma Grubunun Boyun Özürlülük ve Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi Skorlarının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.15. Kontrol Grubunun Boyun Özürlülük ve Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi Skorlarının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.16. Gruplar Arası Boyun Özürlülük ve Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi Skorlarının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.17. Gruplar Arası Fiziksel Aktivite İndeksi Skorlarının Karşılaştırılması.....	44

## SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

<b>proc.</b>	processus
<b>lig.</b>	ligament
<b>m.</b>	musculus
<b>a.</b>	arteria
<b>v.</b>	vena
<b>n.</b>	nervus
<b>Kg</b>	Kilogram
<b>VKİ</b>	Vücut Kitle İndeksi
<b>kg/m<sup>2</sup></b>	Kilogram/metrekare
<b>VAS</b>	Vizüel Analog Skala
<b>AEHA</b>	Aktif Eklem Hareketi Açıklığı
<b>BÖİ</b>	Boyun Özürlülük İndeksi
<b>NGGYA</b>	Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi
<b>FIT</b>	Fiziksel Aktivite İndeksi
<b>Cm</b>	Santimetre
<b>n</b>	Hasta Sayısı
<b>X</b>	Ortalama
<b>SS</b>	Standart Sapma
<b>p</b>	Anlamlılık Değeri
<b>TÖ</b>	Tedavi Öncesi
<b>TS</b>	Tedavi Sonrası

## 1.GİRİŞ

Ağrı, ülkemizde ve dünyada oldukça yaygın ve giderek de artan bir sağlık sorunu olarak bilinmektedir (1). En sık görülen kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarından biri boyun ağrısıdır (2). Boyun ağrılarının görülme sıklığı yaşla birlikte artmakta aynı zamanda masa başında çalışan meslek grupları ve psikolojik sıkıntılarla da ilişkilidir (3). Boyun ve üst ekstremitte ağrılarında, servikal disk hernileri ile radikülopatiler en sık nedenler arasında bulunmaktadır (4). Servikal bölgenin intervertebral disk patolojileri, tüm disk hastalıkları içinde lumbal vertebral disk hastalıklarından sonraki sırada gelmektedir. Genç yaş grubunda da görülebilmekle birlikte insidansı 45–50 yaş grubunda artmakta ve kadın bireylerde daha sık görülmektedir (5).

Servikal disk hernisi, intervertebral diskin veya nükleus pulpozusun servikal spinal kanal yönünde yer değiştirmesi ve buna bağlı olarak oluşan klinik tablodur. Servikal disk hernisi özellikle 40 yaşından sonra disk dejenerasyonu ile aynı zamanda kemik ve eklemlerdeki doğal yapının bozulmasıyla beraber ortaya çıkmaktadır (6, 7). Semptomlar, etkilenen seviyeye, herniasyonun boyutuna ve lokalizasyonuna (santral, lateral ya da foraminal) bağlı olarak değişmektedir. Sıklıkla boyun ağrısının eşlik ettiği; kola yayılan ağrı, parestezi yanında duyu, motor ve refleks değişikliklerin bulunduğu radikülopati gözlenir (8). Boyun ağrısı ve sertlik, omuza ve kola doğru yayılan tarzda olabilir. En sık görülen şikayetin boyun ağrısı, sonrasında parestezi, radiküler ağrı ve zayıflık olduğu belirtilmektedir. C6-C7 kaynaklı ağrının skapulanın alt kısmında, C5-C6 kaynaklı ağrının ise skapula medialinin ortasında hissedildiği bildirilmiştir. C4-C5 kaynaklı ağrılar, omurga çevresinde ve skapulanın superiorunda; C3-C4 kökenli ağrılar ise, C7 vertebranın spinöz çıkıntısı ve trapezius kasının posterior kenarında hissedilir (6).

Servikal bölge problemlerinde, medikal tedavi, konservatif fizyoterapi, egzersiz tedavisi, mobilizasyon yöntemleri ve korunma yöntemleri dikkate alınarak probleme yönelik geniş perspektifte bir tedavi yaklaşımı sergilenmelidir (9).

Nöral mobilizasyon, periferik sinir sistemi ve periferik sinir sistemini çevreleyen dokuların manuel tedavisi için kullanılan yöntemlerden biridir. Özellikle son yıllarda nöral mobilizasyon teknikleri ve altta yatan mekanizmaları çok sayıda klinik çalışmanın konusu olmuştur. Nöral mobilizasyon, nöral dokuların gerilme yeteneğini geri kazanmaya katkıda bulunarak nöral yapıların normal fizyolojik fonksiyonunun yeniden uyarılmasını sağlar

(10). Nöral mobilizasyonu yakın zamanda ağrı sendromlarının değerlendirilmesi ve tedavisine yardımcı olarak ortaya çıkmıştır (11).

Nöral mobilizasyon tekniği genellikle nöral tutulum veya mekanik duyarlılık belirtileri olan durumlarda burada bulunan yapıları etkilemek için kullanılır. Nöral mobilizasyonun sinir sistemindeki basıncın değişmesi ve intranöral ödemin dağılması ile aksoplazmik akışı, sinirin ve bağ dokusunun hareketini, sinirin dolaşımını yan mekanizmalarla iyileşmeye katkısı olduğu bilinmektedir (12). Nöral mobilizasyonun temel amacı kendini çevreleyen mekanik ara yüzler ile sinir dokularının hareketi arasındaki dinamik dengeyi restore ederek optimum nörofizyolojik fonksiyonu artırmak ve sinir dokusu üzerindeki ekstrinsik basınçları azaltmaktır (13).

Servikal bölge problemlerinde konservatif fizyoterapi yöntemleri olarak elektroterapi ajanları ve yüzeysel ısı ajanları da kullanılmaktadır. Ağrı tedavisinde Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve ultrason yaygın olarak kullanılmaktadır. Ultrason, derin dokuları ısıtmak için kullanılan önemli bir fiziksel ajandır. TENS'in prensiplerinden bazıları, deriye uygulanan yüzeysel elektrotlar aracılığı ile kesikli elektrik akımları uygulanarak vasküler dolaşımı artırmak ve inflamasyonu azaltmaktır. Yüzeysel ısı ajanları vazodilatasyona sebep olur ve kan akım hızını artırır (14).

Servikal disk hernisi tedavisi içerisinde yer alan nöral mobilizasyon uygulamalarının hastalarda etkinliği ile ilgili çalışmaların literatürde nadir olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın amacı; servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda konservatif tedaviye ek olarak uygulanan nöral mobilizasyonunun servikal postür, ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonellik durumlarına etkilerini araştırmak için planlanmıştır.

Çalışmamızın hipotezleri;

**Hipotez 1:** Servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda nöral mobilizasyon servikal postür üzerinde etkilidir.

**Hipotez 2:** Servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda nöral mobilizasyon ağrı üzerinde etkilidir.

**Hipotez 3:** Servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda nöral mobilizasyon yaşam kalitesi üzerinde etkilidir.

**Hipotez 4:** Servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda nöral mobilizasyon fonksiyonellik üzerinde etkilidir.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. Servikal Bölge Anatomisi

Omurganın servikal kısmı insan omurgasının en hareketli bölgesidir. Eklem hareket açıklığı, hareket çeşitliliği ve görüş açılarındaki değişiklikleri sağlayabilmesi üst ekstremitenin hareket kabiliyeti ile ilgilidir (15-17).

Servikal omurga insan omurgasının en üst kısmını oluşturmakta ve yedi omurdan oluşmaktadır. Anatomik ve fonksiyonel olarak servikal omurga iki bölüme ayrılabilir. Üst segment atlas ve axisden oluşmaktadır (C1-C2). Yapısı olarak harekete elverişli olan bu segmentte servikal fleksiyon ve ekstansiyonun üçte biri ve aksiyal rotasyonun yarısından fazlası meydana gelmektedir. Alt segment, kalan servikal omurlardan (C3-C7) oluşur ve genel hareketliliğe katkıda bulunur (17, 18).



Şekil 2.1. Servikal Bölge (19)

#### 2.1.1. Servikal Omurlar

##### Atlas

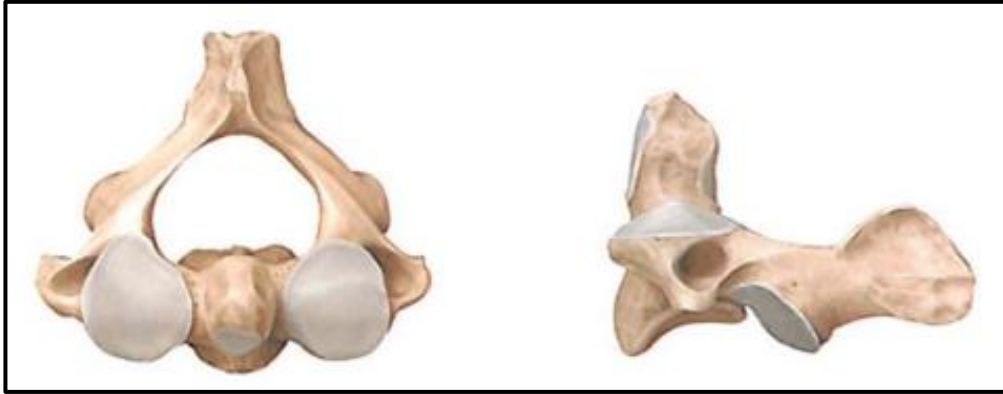
Atlas, vertebra gövdesine ve spinöz çıkıntıya sahip değildir. Atlas'ın eklem çıkıntılarının bulunduğu kısma massa lateralis adı verilir. Buralardaki eklem yüzlerinden üstteki eklem yüzü oksiput kemiğin kondilleriyle eklem yaparken, alttaki eklem yüzü ise axis ile eklem oluşturmaktadır (20).



**Şekil 2.2. Birinci Servikal Vertebra (Atlas) (21)**

### **Axis**

İkinci servikal vertebra olan axisin en karakteristik özelliği dens axisdir. Dens axis korpusun ortasından yukarı doğru uzanır ve iki eklem yüzünden oluşmaktadır. Dens axis atlasın anterior arkının posterioruyla eklem yapmaktadır. Foramen vertebra diğer servikal omurlardan daha küçük ve üçgen şeklindedir (20, 22).



**Şekil 2.3. İkinci Servikal Vertebra (Axis) (21)**

### **Tipik Servikal Vertebra**

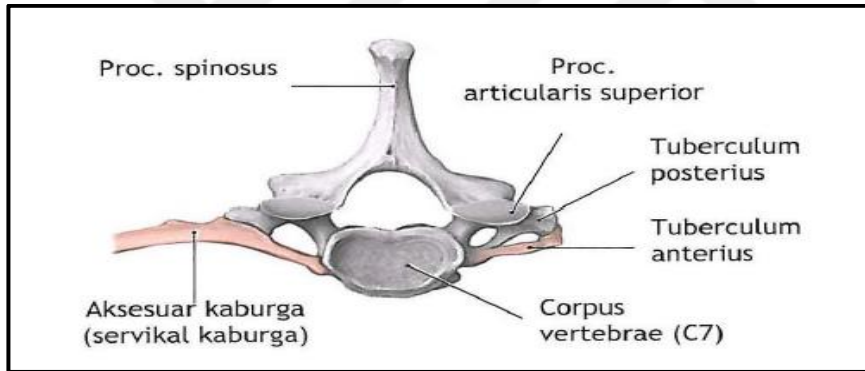
Tipik servikal vertebralar, transvers yönde daha uzun ve diğer vertebra omurlarından daha küçüktürler. Foramen vertebraları geniş processus spinosusları kısa ve uç kısımları çatallıdır. Proc. transversariumlarında bulunan delik boyun omurlarının ayırt edici özelliklerinden ve foramen transversarium adı verilen bu deliklerden a. ve v. vertebralis gibi önemli yapılar geçmektedir (23).



**Şekil 2.4. Tipik Servikal Vertebra (4. Servikal Vertebra ) (21)**

## **7. Vertebra**

Yedinci servikal vertebra en büyük servikal vertebra olmasının yanı sıra servikotorakal bölgenin geçiş omurudur. C7 anatomik özellikleri bakımından birinci torasik omura benzer. Çatalsız ve en uzun proc. spinosusa sahip olduğu içim dışarıdan kolaylıkla palpe edilebilir (24).



**Şekil 2.5. Yedinci Servikal Vertebra (21)**

### **2.1.2. Servikal Bölge eklemleri**

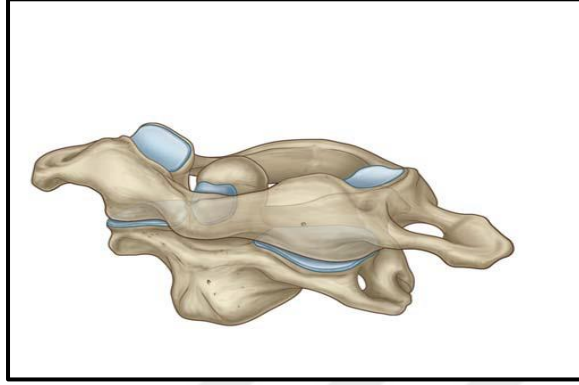
#### **Atlanto-Oksipital eklem**

Atlasın üst eklem yüzleri ile oksipital kondiller arasındaki oluşmuş eklemdir. Bu eklemden temel hareket olarak fleksiyon-ekstansiyon ve az miktarda aksiyal rotasyon hareketleri meydana gelmektedir. Fleksiyon-ekstansiyon hareketi yaklaşık olarak 15-20° kadardır (19).

#### **Atlanto-Axial Eklem**

Atlanto axial eklem, aksiyal rotasyonu sağlamak için birlikte hareket eden iki ayrı eklem noktasına sahiptir. İlki atlasın alt eklem yüzü ile axisin üst eklem yüzü arasında

oluşan eklemdir. İkinci eklem axisin odontoid çıkıntısı ile atlasın anterior arkı ile arasında oluşmaktadır. Odontoid çıkıntı pivot nokta olarak lateral eklemlere geniş rotasyon hareketi sağlar (19, 25, 26). Atlantoaxial eklemden yaklaşık 47° aksiyal rotasyon ve 10° kadar fleksiyon, ekstansiyon hareketi olmaktadır (27).



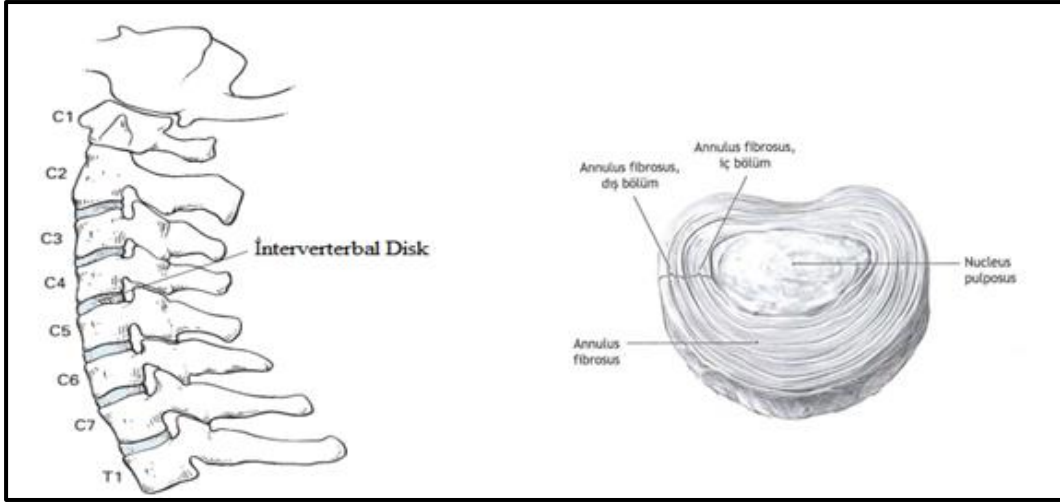
**Şekil 2.6. Atlantoaxial Eklem (28)**

### **İntervertebral Eklem ve Disk**

İntervertebral eklemler, vertebra gövdelerinin arasında yer alır, aralarında discus intervertebralis adı verilen elastik yapılar bulunur. Bu diskler omur gövdelerini aralarında boşluk bırakmayacak şekilde birbirine bağlar. Bu nedenle de hareket gayet sınırlı olarak yapılır. İlk iki segment arasında disk yoktur. İlk disk C2-C3 arasındadır (21, 29).

Servikal intervertebral diskin iki ana işlevi vardır: İlki servikal omurgada şok-absorbsiyon olarak görev yapmak, ikincisi ise servikal omurganın senkronize hareketine olanak sağlarken aynı zamanda servikal omurga içerisindeki sinir yapılarının ve damar sisteminin sıkışmasını önlemeye yardımcı olmaktadır (30).

İntervertebral diskler nucleus pulposus ve anulus fibrosus olmak üzere iki önemli yapıdan oluşur. Nucleus pulposus su, tip II kollajen, kondrosit benzeri hücreler ve proteoglikanlardan oluşur. Bu benzersiz bileşik nucleus pulposusun elastik olmasına, gerilme kuvvetleri altında esnek olmasına ve kompresyonları absorbe etmesini sağlar. Anulus fibrosisin bileşimi ağırlıklı olarak nucleus pulposusu çevreleyen sarmal bir yerleşime sahip lifli bir doku oluşturan, kollajen tip I liflerinin konsantrik katmanlarıdır, yapısı ön kısımda daha yoğundur ve vertebral gövdeye Sharpey lifleri ile bağlanmıştır (31).



**Şekil 2.7. Servikal İntervertebral Disk ve Yapısı (16, 21)**

Discus intervertebralislerin kanlanması iki şekilde gerçekleşir. Birincisi, omur gövdelerinin üzerinde bulunan hyalin kıkırdak üzerinde, santral bölgedeki delikler aracılığıyla kemik iliğinden diffüzyon ile ikincisi ise periferdeki damarlardan diffüzyon ile olur. Olgun bir diskin vertebraya yapışan büyük bir kısmında damar yapısı bulunmaz ve bu bölümün kanlanması spongios kemikten diffüzyon aracılığıyla gerçekleşir. Fakat genç bireylerde kan damarlarının meydana getirdiği perforasyonlar diskovertebral kondroosseoz birleşme bölgelerinde oldukça fazladır. Bu penetrasyon gösteren damar yapılar çocuklarda yetişkinlere göre daha belirgindir ve kemik iliğinden disklere sıvı diffüzyonu sağlamaktadır. Gelişmenin ilk dönemlerinde kan damarları discus intervertebralis'in etrafını sarar. Sonraki dönemlerde ise bu durum etkisini yitirerek damarsız bir yapı haline gelmektedir (32).

### **Uncovertebral Eklem**

C3-C7 arasındaki vertebra gövdelerinin lateral kenarları yukarıya doğru çıkıntılıdır. Bu çıkıntılara proc. uncinatus, aralarında meydana gelen eklemlere de uncovertebral eklemler adı verilir. Eklem kıkırdakları ve sinovyal sıvı yoktur. Bu eklemler fleksiyon ve ekstansiyona destek olmasının yanı sıra lateral fleksiyonu sınırlandırarak omurgayı stabilize eder (33).

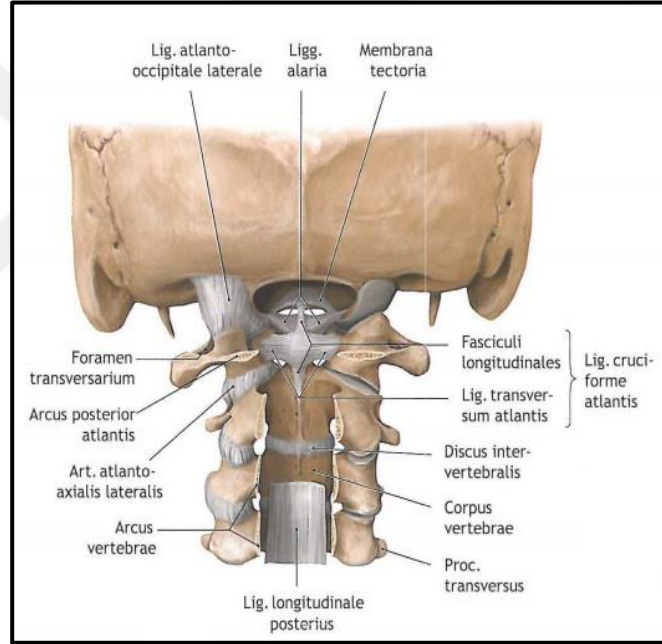
### **Faset Eklemler**

Bir alt omurun proc. articularis superioru ile bir üst omurun proc. articularis inferioru arasında oluşan eklemlerdir. Faset eklemler hareketi kolaylaştırmak için nispeten gevşek lifli kapsüller içeren sinovyal eklemlerdir. Eklem yüzleri vertikal olarak yaklaşık 45° derece açı ile yerleşmişleridir (33).

### 2.1.3. Bağlar

#### Üst Servikal Bölge Bağları

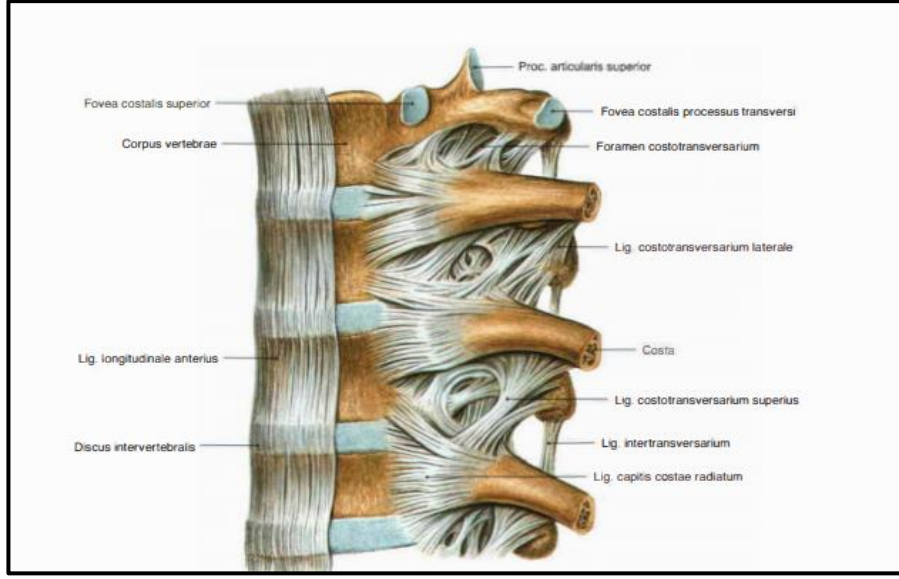
Bu bağlar üst servikal omurgayı stabilize eden güçlü bağlardır. İlk olarak oksiput ile axis ve atlası birbirine bağlayan bağlardır: anterior atlanto oksipital membran, posterior atlanto oksipital membran ve membrano tectoria. İkincil ligament kompleksi ise axisi oksiputa bağlayan bağlar apikal ligament, lig. cruciforme ve lig. alaria. Alar ligament, servikal omurganın en önemli stabilizatörlerinden biri olarak işlev görür. Hem aksiyal rotasyonu hem de lateral fleksiyonu sınırlandırırken, bir miktar fleksiyon ve ekstansiyona izin verir. Üçüncü bağ kompleksi ise axis ile atlası birbirine bağlayan ligamentlerdir. Bunlar lig. cruciformenin lateral kompartımanı (transvers ligament) atlantoaxial ligament ve lig. flavumdur (14, 33).



Şekil 2.8. Üst Servikal Bölge Bağları (21)

#### Alt servikal Bölge Bağları

Anterior longitudinal ligament vertebra gövdelerine ön tarafında, posterior longitudinal ligament ise vertebra korpuslarının arka tarafında bulunmaktadır. Her iki bağ da intervertebral eklemlerin güçlü stabilizatörleridir. Lateral ve posteriorda kemik yapılar birbirlerine lig. flavum, lig. intertransversus, lig. interspinosus ve lig. supraspinosus ile bağlıdır (16).



**Şekil 2.9. Alt Servikal Bölge Bağları (34)**

#### **2.1.4. Servikal Bölge Kasları**

Boyun ve sırttaki kompleks kas sistemi boyun geniş bir eklem hareket açıklığı sağlar. Boyun kaslarının çoğu vertebral kolona lateral veya posterior olarak yerleşimlidir (35).

Boyun arka grup kasları yüzeysel, orta ve derin olarak gruplandırılır. M. trapezius, arka boyun grubu kaslarının en yüzeysel kasıdır ve n.accessorius tarafından inerve edilmektedir. Fonksiyonu kürek kemiğini stabilize etmek, yukarı çekmek ve baş ekstansiyonudur (26).

Boyun orta grup kaslar, öncelikle spinal ekstansörler olarak işlev görür. Bu kaslar, m. splenius capitis ve m. splenius cervicis'dir. M. splenius capitis ve cervicis'in baş ve boynun ekstansiyonu için ana kaslar olarak önemini göstermiştir (26).

Derin tabakadaki bulunan m. longissimus cervicis ve m. longissimus capitis; ve m. spinalis cervicis, m. semispinalis capitis ve m. semispinalis cervicis kasları ise baş ve boynun ekstansiyonuna aynı zamanda lateral fleksiyon ve rotasyona da katkıda bulunurlar (26). Üst servikal omurgada suboksipital kaslar (m. rectus capitis posterior majör ve minör, m. obliquus capitis süperior ve inferior) oksiputtan C2 omuruna bağlanır. Posterior kasların çoğu boyun ve başın ekstansiyonundan bazı kaslar, özellikle daha derin kaslar ise, rotasyon ve lateral fleksiyondan sorumludur (26).

Anterolateral servikal kaslar baş ve boynu fleksiyon ve rotasyon hareketi yaptırırlar. Bu kaslar arasında m. platysma, m. sternocleidomastoideus ve hyoid kaslar; scalenler, m. longus colli ve m. longus capitis vardır (26).

M. sternocleidomastoideus, aksesuar sinir tarafından inerve edilir. Sternum ve klavikula olmak üzere iki bölümden başlar ve proc. masteideusa yapışır. M. sternokleidomastoideus unilateral olarak çalıştığında, başa kontralateral aksiyal rotasyon ve lateral fleksiyon, bilateral çalıştığında ise baş ve boyuna fleksiyon yaptırır (26, 36).

Boynun prevertebral kasları, m. longus colli ve m. longus capitis'tir. Bu kaslar, omurganın her iki tarafında birer tane yerleşmiştir. Bu kaslar servikal omurgaya fleksiyon hareketi yaptırırlar (26).

Boynun lateralinde bulunan skalen kaslar 3 kas olarak mevcuttur: m scalenus anterior, m. scalenus posterior ve m. scalenus medius. Fonksiyonları bilateral olarak kasıldıklarında servikal omurgaya fleksiyon ve tek taraflı kasıldıklarında ise servikal omurgaya lateral fleksiyonu yaptırır (37).

#### **2.1.5. Servikal Bölge Biyomekaniği**

Servikal bölge biyomekaniğini üç hareket segmentlerinde inceleyebiliriz. Bunlar, atlanto-okspital eklem, atlantoaxial eklem (C1-C2) ve servikotorasik (C7-T1) eklemi de içeren C7-T1 arası vertebra segmentleridir.

Bu bölgede üç düzlemde hareket tanımlanmıştır; frontal düzlemde lateral fleksiyon, sagittal düzlemde fleksiyon-ekstansiyon ve transvers düzlemde aksiyel rotasyondur (38).

Atlantookspital eklemnin en önemli fonksiyonlarından biri başın fleksiyon ve ekstansiyonudur. Odontoid çıkıntı ile foramen magnumun anterior kenarının birbirine temas ettikleri nokta fleksiyon hareketinin kısıtlarken, ekstansiyon hareketi ise posterior longitudinal ligament tarafından sınırlanır (39, 40). Fleksiyon-ekstansiyon hareketi yaklaşık olarak 15-20° kadardır (19). Hem alar ligamanlar hem eklemnin anatomik yapısı nedeniyle aksiyel rotasyon ve lateral fleksiyon kısıtlanmıştır. Bu nedenle aksiyel rotasyonun 8° dereceden azdır ve lateral fleksiyonun 5-8° derece üzerine çıkmasına izin vermez (41).

Atlantoaxial kompleks (C1-C2) omurganın en hareketli segmentidir. Bütün servikal omurgadaki aksiyel rotasyonun yarısını sağlayan bu eklemden aksiyel rotasyon yaklaşık 47°

kadardır. 10° fleksiyon ekstansiyon hareketi gerçekleşirken lateral fleksiyon hareketi çok azdır (42).

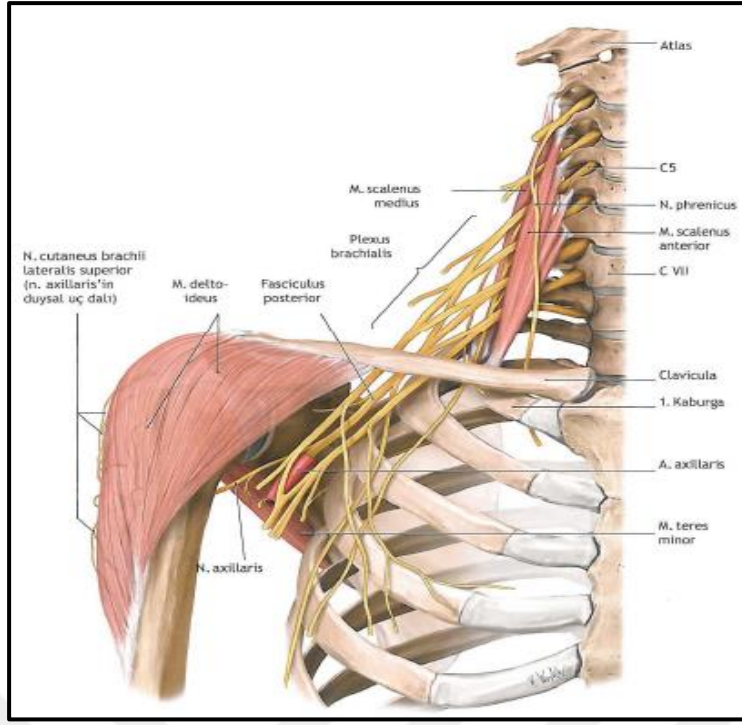
Servikal bölgenin C4-C5 ile C5-C6 en hareketli segmenti olduğu görülmektedir. C7-T1 segmenti ise hareketin en az olduğu bölgedir. Servikal bölgede oluşan hareketler fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyondur. Servikal bölgede tek düzlemde hareket olmaz lateral fleksiyon hareketi rotasyonla birlikte gerçekleşir (24).

### **2.1.6. Servikal Sinirler**

Servikal pleksus, ilk 4 servikal spinal sinirin ön dallarının birleşmesinden oluşur. Servikal pleksus m.sternocleidomastoideusun derininde ve ilk 4 boyun omuru hizasında bulunur, m.scalenus mediusun ile m.levator skapula arasında bulunur. Servikal pleksus baş ve boynun yan tarafına yüzeysel deri dalları ile bazı kaslara somamotor dallar göndererek bazı kafa çiftleriyle bağlantı kurar (43).

Brachial plexus, özellikle üst ekstremitede dağılan bu pleksus c5-c8.servikal spinal sinirlerin ve 1. torasik sinirin büyük bir kısmının ön dallarından birleşmesinden oluşur. (44). Ortalama 15.3 cm uzunluğundadır (45). Brachial plexus, subclavian arter ile birlikte m.scalenus medius ile m.scalenus anterior arasından geçer. Daha sonra 1. kosta ile klavikula arasından geçerek fossa aksillarise ulaşır. Üst ekstremitenin duyuşsal, motor ve otonomik innervasyonunu sağlayan sinirler bu sinir ağından köken almaktadır (44, 45).

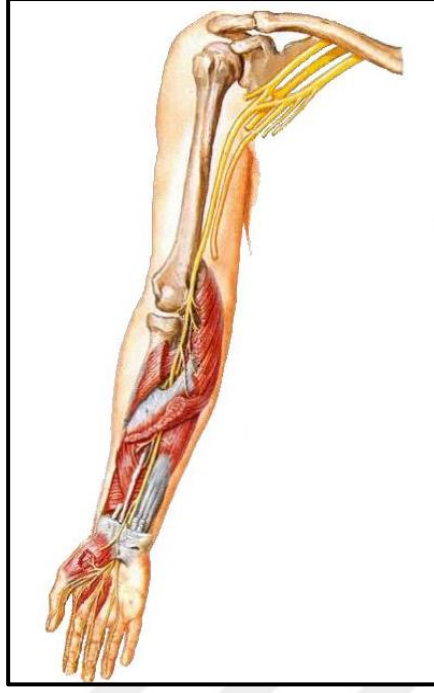
Üst ekstremiteyi innerve eden brachial plexusun terminal dallarından en önemlileri; fasciculus medialis ile lateralsiden gelen dalların birleşmesiyle oluşan n. medianus, fasciculus posteriordan çıkan n. radialis ve fasciculus medialisden çıkan n. ulnaristir (46).



**Şekil 2.10. Brachial Plexus (21)**

### **Median sinir**

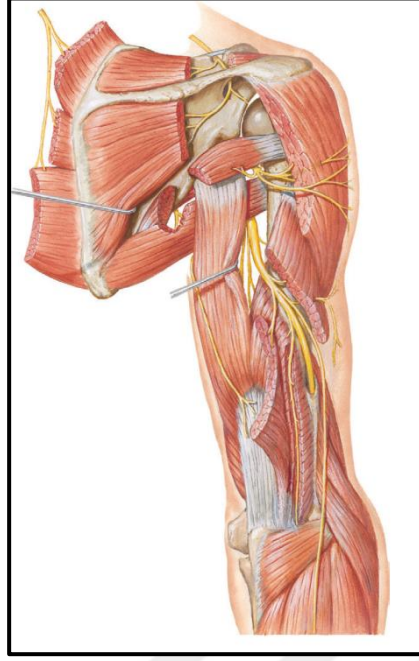
Median sinir, brachial plexusun üst ekstremitte boyunca ilerleyen beş terminal kolundan biridir (47). N. medianus fossa aksillariste, fasciculus lateralisden ayrılan radix lateralis (C5, C6, C7) ile fasciculus medialis'den ayrılan radix medialis (C8, T1)'in birleşmesiyle oluşur (48). Median sinir kolda hiçbir dal vermeden m. biceps brachii ile m. brachialis arasında a. brachialis ve n. ulnaris ile birlikte ilerler ama bazen m.pronotar terese giden dalı koldan ayrılabilir. Elin lateral kısmının üçte ikisinin duysal inervasyonundan ve önkoldaki m. fleksör karpi ulnaris ve m. fleksör digitorum profundusun medial kısmı haricinde ön kolun ön bölümündeki kasları inerve eder (28, 47). Klinik olarak median sinir en yaygın olarak el bileğinde tuzaklanır ve karpal tünel sendromu olarak sonuçlanır (30).



**Şekil 2.11. Median Sinir (49)**

### **Radial Sinir**

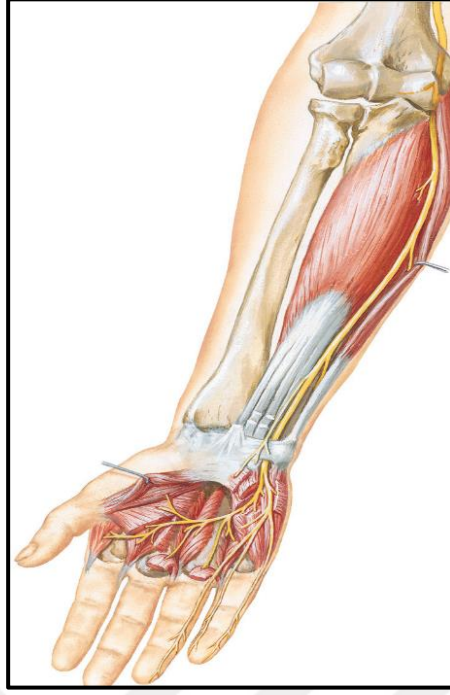
C6, C7 ve C8'den (bazen T1) lif alan radial sinir brachial plexusun en kalın dalıdır (posterior kord). Triseps, brakioradialis, anconus ve ekstansör karpi radialis longus kaslarını direkt olarak, derin dalı aracılığıyla m.supinator ve m.ekstansör karpi radialis brevisi, derin dalın devamı olan posterior interosseöz sinir (PIN) ile önkol sırtındaki ve elin ekstansör kasları innerve eder. Yüzeysel duyu dallarından, posterior antebrachial kutanöz dalı önkol dorsal kesiminin duyusunu posterior brachial kutanöz dalı ise kolun dorsal duyusunu taşır (50, 51). Klinik olarak radial sinir tuzaklanması, median ve ulnar sinirlerin tuzaklanmalarından daha az görülür. Humerus shaft kırıklarında kemik fraktürlerinin radial sinire zarar vermesi, radial sinir felcinin yaygın bir durumudur (30).



**Şekil 2.12. Radial Sinir (28)**

### **Ulnar Sinir**

Ulnar sinir, C8-T1 segmentlerinden çıkan sinir kökleri ile bazen C7'den çıkan sinir kökleri ile oluşur. Aksilladan çıkan ulnar sinir brachial arter ile birlikte üst kola iner ve dirsek seviyesinde medial epikondilin posteriorundan geçer. N.ulnaris, medial epikondilin posterioruna geçtikten sonra posteromedialinde fleksör karpi ulnaris ve lateralde Osborne bağı tarafından sarılır. Kubital tüneli bu iki yapı oluşturmaktadır. Ulnar sinir, kübital tünelden çıktıktan sonra önkolun anterior kompartmanında devam eder. El bileğine gelmeden önce, palmar ve dorsal kutanöz dallarını verir. Ulnar sinir, ulnar arter ile birlikte guyon kanalında seyredir. Ulnar sinir, guyon kanalından çıktıktan sonra, derin terminal dallar ve yüzeysel duyu dalları olarak devam eder. Yüzeysel dal, elin ulnar palmar taraf duyesunu, 5. parmağın palmar tarafının ve 4. parmak palmar ulnar yarısının duyesunu alır. Derin terminal dal ise motor daldır ve elin küçük kaslarının neredeyse tümünü innerve eder. Klinik olarak, ulnar sinirin en sık tuzaklanmaya maruz kaldığı bölge dirsektir (30, 52).



**Şekil 2.13. Ulnar Sinir (48)**

## **2.2. Servikal Disk Hernisi**

Servikal disk hernisi çoğunlukla servikal omurlarının dejenerasyonundan kaynaklanır (53). İntervertebral nükleus pulpozusun akut ya da kronik süreçte anulus fibrozisi yırtarak sinir köküne veya omuriliğe bası yapması ile semptom ve bulgu veren bir hastalıktır. Disk herniyasyonu yerleşimine göre radikülopati veya miyelopati semptom ve bulguları verir (54). Semptomlar akut olarak veya sinsi seyrederek ortaya çıkar. Ağrı, boyun, oksipital bölge ve omuz çevresindedir, kollarda hiperestezi –parestezi ve motor güç kaybı olabilir (55).

Servikal disk hernisi güncel dünyamızın hastalığı, problemi halini almıştır (7). Lumbal disk hernisine göre daha az görülmesine karşın gün içindeki alışkanlıklarımızdan kaynaklı (çalışma, yatarak televizyon izleme ve yastık şekli) boyun ağrıları önem teşkil etmektedir. Bu boyun ağrıları bazen fibromyalji tanısı alan hastalarda yapılan radyolojik inceleme neticesinde aynı zamanda servikal disk hernisi de bulunabilmektedir (56).

Semptomatik servikal fitıkların radikülopatiyeye yakalananlar olduğu düşünüldüğünde servikal disk fitıkları yaşamın dördüncü ve beşinci dekatlarında daha sık görülür. Disk dejenerasyonu yaşla ilerlediğinden, 20 yaşından önce semptomatik fitıklaşmış servikal diskin gelişimi oldukça nadirdir (53). En sık yerleşim yeri C6-C7 ve bunu takiben C5-C6 ve C4-C5'tir; En çok etkilenen C7 köküdür (57).

**Tablo 2.1. En Çok Etkilenen Köklerin Motor ve Duyusal Dağılımı (57)**

Seviye	Kök	Motor	Duyu	Refleks
C4-C5	C5	Deltoid ve biceps	Omuz ve kürek kemikleri arası	Biceps
C5-C6	C6	Biceps ve bilek ekstansörleri	Önkol radyal yüzü, başparmak ve işaretparmağı	Biceps ve brakioradyal
C6-C7	C7	Triceps ve parmak ekstansörleri	Orta parmak	Triceps
C7-T1	C8	Parmak intrinsik ve karpal ekstansörler, fleksörler	Serçe parmak ve hipotenar bölge	Yok

Servikal bölgenin dejeneratif disk patolojilerine neden olan mekanizma hakkında, tam bir görüş birliği bulunmamakla birlikte, birkaç varsayım vardır. Güncel yaklaşıma göre disk patolojileri yaşlanmanın doğal bir parçası olarak düşünülmekte, bazı meslek grupları, tekrarlayıcı zorlu hareketler, travmalar gibi nedenler ile süreç hızlanabilmektedir. Süreçteki değişiklikler sadece tek bir faktöre bağlı değildir (58).

Otuzlu yaşlardan itibaren, sıklıkla intervertebral diski çevreleyen kan desteğinde azalmalar görülmektedir. Bu durum, vertebral endplate'in sklerozuyla birlikte intervertebral disk içerisindeki hücrelere diffüzyonun bozulmasına neden olur. Bu gibi pek çok çevresel faktör, hücrelerin yaşlanmayla birlikte dejenerasyonuna ve daha az proteoglikan salgılanmasının azalmasına neden olmaktadır. Hücresel yaşlanma etkeni ve proteoglikan seviyelerindeki azalma, disk yapısının hidrasyonunu azaltarak diskin ağırlık taşıma kapasitesini ve yapısal özelliklerini etkiler. Yükün anulüs fibrozise transfer olması diskin kollapsına ve potansiyel herniyasyona katkıda bulunan fissüre ve elastikiyetin azalmasına neden olmaktadır. Disk yüksekliğindeki belirgin azalma, aynı zamanda bu bölgedeki hareket artışına ve posterior faset eklemlerdeki dejenerasyona, ligamentum flavumu da içine alan posterior ligamentöz yapılarda hipertrofiye neden olur. İnflamasyon ve bölgedeki aşırı hareketlilik, disk yapısının kenarlarında, unkovertebral eklemlerde ve faset eklemlerde osteofit oluşumuna neden olmaktadır. Osteofitler, disk materyalleri veya

hipertrofiye uğramış yumuşak doku yapılarına, sinir köküne veya spinal korda bası yaparak radiküler ağrıya neden olabilmektedir (58).

Servikal disk herniasyonları radiküler ağrıya neden olan en önemli etkenlerdendir. Radiküler semptomların ortaya çıkmasında servikal spinal kanalın darlığının büyük rolü vardır (59). Servikal omurga diski herniasyonlarının etiyojisi multifaktöriyeldir. Risk faktörleri arasında kadın cinsiyeti, mevcut sigara içiciliği, ağır kaldırma, bilgisayar başında ve masa başında çalışan meslek grupları sayılabilir. Semptomatik servikal disk herniasyonu ve radikülopatisi olan hastaların çoğunda ciddi boyun ve kol ağrısı görülür (60).

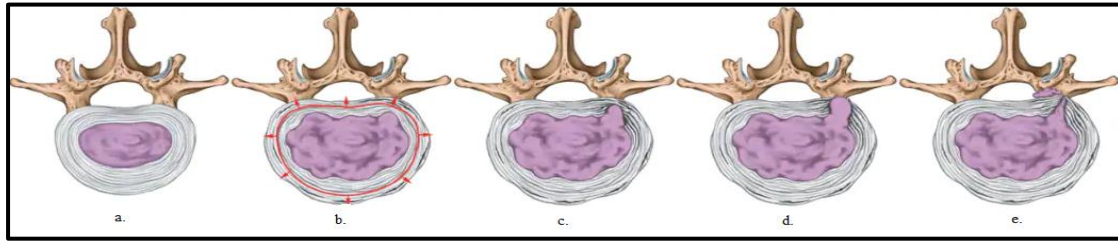
Servikal disk herniasyonunun dört evresi vardır.

**Bulging:** Anulus fibrosusde bir değişiklik olmaksızın nucleus pulposusun normal sınırını aşarak şişme yapmasıdır.

**Protrüzyon:** Nucleus pulposusun yırtılan anulus fibrosusu lifleri içine doğru yer değiştirmesidir. Anulus fibrosusun dış lifleri ve posterior longitudinal ligament sağlamdır.

**Ekstrüzyon:** Nucleus pulposusun anulus fibrosusu yırtarak spinal kanal içine doğru taşmasıdır. Anulus fibrosusun tüm lifleri ve posterior longitudinal ligament yırtılmıştır.

**Sekestrasyon:** Disk materyalinin koparak serbest materyal halinde spinal kanal içerisinde bulunmasıdır (61,62).



**Şekil 2.14. Servikal Disk Herniasyon Evreleri a.Normal Disk b. Bulging c. Protrüzyon d. Ekstrüzyon e. Sekestrasyon (63)**

### 2.2.1. Servikal Disk Hernisinde Klinik Değerlendirme

Hastanın şikayetlerine yönelik yapılan ilk muayene subjektif muayenedir. Subjektif muayenede alınan bilginin doğruluğu hasta ile kurulan iletişimin kalitesine bağlıdır.

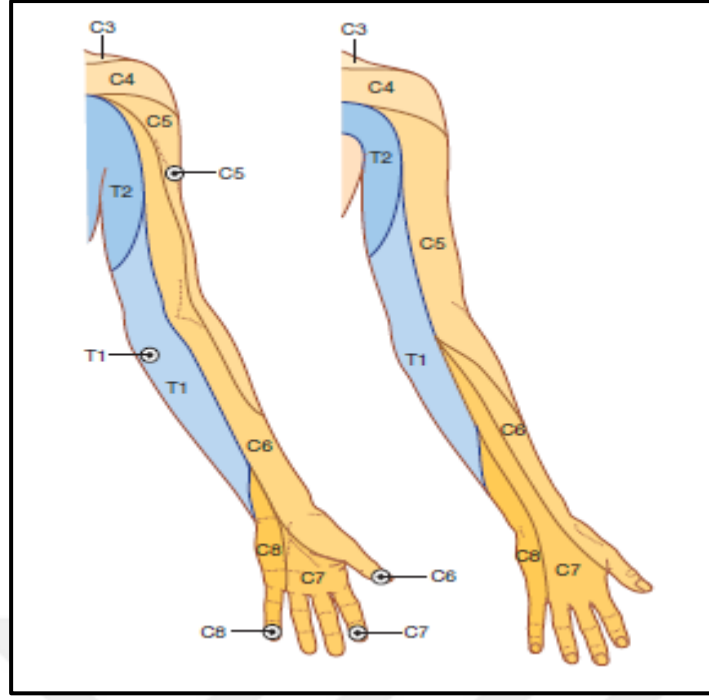
Subjektif muayenede ilk önce hasta hikayesi alındıktan sonra mevcut semptomların yeri, ağrının niteliği, ağrının şiddeti ve ağrının derinliği öğrenilmelidir. Hastalığın semptomlarının hangi durumlarda arttığı veya azaldığının bilinmesini tedavide yardımcı unsur olur (64).

Fizik muayeneye geçildiğinde ilk olarak gözlem yapılmalıdır. Gözlem yaparken hastanın ayakta durmada baş ve boyun, torasik omurga, lomber omurga ve üst ekstremitelerine dikkat ederek spinal postür muayene edilmelidir (64).

Bir sonraki aşama palpasyondur. Boyun bölgesinin ısısı, ciltte nem artışı, ödem veya efüzyon varlığı, kas spazmı, kemik, ligament, kas, tendon, tetik nokta ve sinir hassasiyeti palpe edilmelidir. Boynun aktif ve pasif eklem hareketleri değerlendirilmelidir. Aktif ve pasif eklem hareketleri değerlendirilirken hareketin açıklığı, hareketin kalitesi, hareket açıklığı boyunca ağrının seyri gibi durumlar dikkate alınmalıdır (64).

Servikal omurga ağrılarında nörolojik muayene, nörolojik bütünlük testlerini (sinir sisteminin aksiyon potansiyeli oluşturma yeteneği ) nörodinamik testleri (sinir sisteminin hareket etme yeteneği) ve sinirlerin palpasyona karşı hassasiyetini içerir. Periferik sinir sisteminin kompresyona uğraması sonucu azalmış duyu girdisi, sinir boyunca azalmış motor uyarılar, refleks değişiklikleri, ağrı genellikle myotom ve dermatom boyunca, hiperestezi, parestezi veya bozulmuş vazomotor tonus gibi otonomik bozukluklar ortaya çıkmaktadır (64).

Kasta görülen kuvvet kaybı kasları uyaran ve kas dokusu ile spinal kord arasında uzanan motor sinirin herhangi bir noktada lezyonuna ya da kas dokusunda oluşmuş bir hasara dikkat çeker. Eğer lezyon sinir kök seviyesindeyse, sinir kökü (myotom) ile beslenen tüm kas etkilenecektir. Eğer lezyon periferik sinirde olursa o sinirin beslediği kas etkilenecektir. Sinir köklerinin (myotom) ve periferik sinirlerin kassal dağılımının bilinmesi, duyu kaybının periferik sinir lezyonundan mı sinir kökünden mi olduğuna ayırt edilmesinde yardımcı olur (64).



**Şekil 2.15. Üst Ekstremitte Dermatomu (28)**

Duyunun muayene edilebilen 5 boyutu vardır bunlar: hafif dokunma, vibrasyon, eklem pozisyon duyusu, iğnelenme ve sıcaklık lifleridir.

Refleks test, derin tendon refleksi tendona birkaç darbeleme yapılarak açığa çıkarılır. Üst ekstremitte için en çok kullanılan derin tendon refleksleri biceps braki ve tricepsdir.

Nörodinamik testler, sinir sisteminin hareketliliğini muayene etmek için kullanılır. Bu testlerin bazıları hekimleri tarafından 100 yılı aşkın süredir kullanılmaktaysa da testlerin tam olarak geliştirilmesinde fizyoterapistlerde önemli roller üstlenmiştir (64).

### **2.2.2. Servikal Disk Hernisinde Fizyoterapi Yöntemleri**

#### **Elektroterapi**

Kronik ağrı önemli bir sağlık sorunudur ve birçok hasta analjezik ilaç tedavisinden memnun değildir. Ağrıyı gidermek için cilt yüzeyine elektrik akımı uygulanması ise eski Mısırlılara dayanan asırlık bir tekniktir. Elektrik stimülasyon terapisi (elektroterapi), farmakolojik tedavilerin hakim olmaya başladığı on dokuzuncu yüzyılın sonlarına kadar popülerdi. 1965 yılında Melzack ve Wall'in "kapı kontrol ağrı teorisi" nin yayınlanması elektroterapide Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu'nun (TENS) kullanılmasını yeniden ilgiyi artırdı (65).

TENS birçok farklı ağrı türünü hafifletmek için kullanılabilir güvenli, kullanımı kolay ve nazik bir tedavi şeklidir. TENS, elektrik akımının ağrı kontrolü için cilt üzerine yerleştirilen elektrotlar vasıtasıyla uygulanmasıdır. Düşük (<10 Hz) ile yüksek (> 50 Hz) arasında değişen frekanslarda uygulanabilir (66). Kapı kontrol teorisi, omuriliğin dorsal kısmındaki substantia gelatinosa hücrelerinin beyne gelen ve giden ağrı mesajlarının akışını düzenleyerek ağrı algısını azaltmasıdır (67).

Fizik tedavi ajanı olarak uygulanan ultrason, 0,75-3,3 MHz dalgaları arasında akut ve kronik ağrı tedavisinde, kas iskelet sistemi hastalıklarında yoğun olarak kullanılmaktadır. Ultrasonun termal ve termal olmayan fizyolojik etkileri vardır. Ultrason termal etkisi ile kan akımını ve doku esnekliğini artırır, ağrı modülasyonu ve hafif enflamatuvar yanıt sağlar, kas spazmını ve eklem katılığı azaltır. Termal olmayan etkisi ise mikro akışkanlık ve kavitasyon, protein sentezinde, fibroblastik aktivitede, doku rejenerasyonunda, kan akımında ve kemik iyileşmesinde artırır (68).

### **Manuel Terapi ve Egzersiz**

Manuel terapi son zamanlarda popüleritesi giderek artan bir tedavi yöntemi olmuştur. Manuel terapi ile ağrı azalma, motor fonksiyonlarda düzelme ve motor kontrolde artış olduğu bilinmektedir (69). Manuel terapi içerisinde bir çok teknik kullanılır ve bu teknikler genellikle yumuşak doku ve eklem mobilizasyonu, masaj, manuel traksiyon, eklem manipülasyonu ve nöral mobilizasyondur (70, 71). Eklem mobilizasyonu veya manipülasyonu olarak kullanan müdahaleler birçok çalışmacı tarafından geliştirilmiştir. Eklem mobilizasyonu, eklem hareket açıklığı sınırları içinde düşük hızlı pasif hareketleri içeren bir manuel terapi şeklidir. Eklem manipülasyonu ise eklem kısa bir süre için kısıtlı normal eklem hareketinin ötesine zorlanması için eklem yüksek hızlı bir itme içermektedir (70).

Servikal bölge problemlerinde uygulanan kişiye özel egzersiz programı hastanın semptomlarını azaltmaya yönelik bir fizyoterapi modelidir. Egzersizler, izometrik/statik veya dinamik kuvvetlendirme, germe, proprioseptif egzersizler, endürans eğitimi ve postür bozukluğuna yönelik egzersizler gibi çok çeşitli yöntemleri içermektedir. Uygulanan egzersizler servikal bölge problemini düzeltirken, tekrar oluşacak problemleri önleyebilmelidir (9, 72).

## **Nöral Mobilizasyon**

Bilim insanları 1800'lü yılların sonlarından itibaren periferik sinir sisteminin mekanik ve fonksiyonel özelliklerini düz bacak kaldırma testi ve Lasegue işareti gibi klinik testlerle sinir dokusunun duyarlılığını tartışmaya başlamışlardır. Butler tarafından sinir sisteminin mekanik yeterliliğini belirlemek için 'Nöral Gerilim Testi' ifadesi tanımlanmıştır. 'Nörodinamik' terimi periferik sinir sisteminin tedavisinde fizyoloji ve patofizyolojisini açıklamayı kolaylaştırmak için Shaclock tarafından 1995 yılında önerilmiştir (11, 13).

Periferik sinir sistemi çevresindeki dokularla ilişkili olarak ve bu dokulardan bağımsız olarak kayabilme ve hareket etme özelliğine sahiptir. Sinirler viskoelastik yapısından dolayı nöral mobilizasyon tekniği ile sinir doku üzerindeki anormal gerilimi uygun hareketlerle düzenlemeyi amaçlar. Nöral mobilizasyonun prensibi çeşitli kas iskelet sistemi ve diğer sistem problemlerinde sinir yapıların normal fizyolojik fonksiyonun yeniden uyarılmasını sağlar (11, 13).

Sinir sisteminin mobilizasyonu yakın zamanda ağrı sendromlarının değerlendirilmesi ve tedavisine yardımcı olarak ortaya çıkmıştır (11). Son zamanlarda, yapılan çalışmalarda nörodinamik mobilizasyon konservatif bir tedavi olarak kullanılmaktadır (73).

Nöral mobilizasyon, manuel tekniklerle doğrudan veya dolaylı olarak sinir yapıları ve çevresindeki dokuları etkileyen müdahaleler olarak tanımlanır (12). Nöral mobilizasyon, sinir sisteminin esnekliğini artırarak, sinir dokusu ve çevresindeki dokularla dinamik dengesini sağlar. Aynı zamanda, sinir dokusunun gerilme yeteneğini geri kazanmasına katkıda bulunarak ve sinir hücrelerinin normal fizyolojik fonksiyonunun yeniden uyarılmasını sağlar (10).

Nöral mobilizasyonun temel amacı ağrıyı azaltmak, sinir yapıların kanlanmasını artırmak, sinir sistemi ve etrafındaki mekaniksel ara yüzün bağlantılı hareketleri içerisindeki dengeyi yapılandırmak ve sinir yapılarıdaki ödemi azaltmaktır (73).

Nöromekanik rahatsızlıklar kas-iskelet sistemi disfonksiyonları ile ilişkili olabilir. Nöromekanik rahatsızlıklar, sinir sisteminin çevre dokulara göre kayma kabiliyetinin ve sinir sisteminin plastisitesinin bozulması ile sonuçlanır. Nöromekanik lezyonlar sinir sisteminin sürekli değişen yüklere ve mekanik gerilime karşı olan normal uyumunu engeller. Nöromekanik rahatsızlıklar eksternal patoloji (uygun olmayan vücut pozisyonu)

ve internal patoloji (kemik deformasyonu ve dislokasyonu, ödem, intervertebral disk problemleri, sinir dokusunun elastikiyet kaybı) oluşabilir. Nöromekanik rahatsızlıklar spinal kordun arka boynuzunda kas-iskelet sisteminin ağrı ile ilgili bilgiler veren etkilenen dokusundan başlayarak refleks reaksiyon oluşturur (10). Sinir mobilizasyon teknikleri, terapist tarafından, çeşitli kompresyon sendromlarının yanı sıra lateral epikondilit gibi nöropatik ağrıları içeren durumların değerlendirilmesi ve tedavisi için kullanılır. Sinir yapıları diğer dokular arasında kayma özelliğini sahiptir. Sinir kanalının her iki ucu arasındaki mesafeyi spesifik eklem hareketleriye osilasyon şeklinde artıran bir germe tekniğidir Nöral mobilizasyon kaydırma teknikleri ve gerilim yükleme tekniklerini içerir (74).

Nörodinamik test, mekanik stres saltındaki sınırları ve sınırları çevreleyen dokuların hareketliliğini değerlendirir. Hasarlı bir sinir, nörodinamik testlere karşı hassasiyet veya hiperaljezi gösterebilir. Üst ekstremitte nöral gerginlik testi, üst ekstremitte ve brachial plexustaki sinir dokuları gererek nöral patolojiyi değerlendirir (75). Üst ekstremitte nöral gerilim testi, bir değerlendirme ve tedavi yaklaşımı olarak klinisyenin nöralbiyomekani, ağrı ve hareket işlev bozukluğu hakkında sonuç almasını sağlar (76).

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1 Araştırma Yeri ve Tipi

Kahramanmaraş Türkoğlu Dr. Kemal Beyazıt Hastanesi'nde servikal disk hernisi tanısı almış, 20-70 yaşları arasında olan bireylerle yapılan randomize kontrollü bir çalışmadır.

#### 3.2 Araştırma Etik Yönü

Araştırmanın etik yönden uygunluğu için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuru yapılmıştır. Etik kurul tarafından incelenen çalışmamız 14.06.2019 tarihinde almış olduğu 2019-63 numaralı karar neticesinde etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir (EK-2). Kahramanmaraş Türkoğlu Dr. Kemal Beyazıt Devlet Hastanesi'nde çalışmanın yürütülebilmesi için il sağlık müdürlüğünden gerekli kurum izni alınmıştır (EK-3). Araştırmanın detaylarının belirtildiği gönüllü bilgilendirme ve olur formu katılımcılara sunulmuş, çalışmayı kabul eden kişilerce imzalanmıştır (EK-5).

#### 3.3 Araştırma Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Kahramanmaraş Türkoğlu Dr. Kemal Beyazıt Hastanesi fizik tedavi polikliniğine başvuran servikal disk hernisi tanısı almış hastalar, örneklemi ise dahil edilme kriterlerine uyum sağlayan bireyler oluşturmaktadır.

Bireyler aşağıdaki kriterler çerçevesinde çalışmaya dahil edilmiştir.

##### Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

20-70 yaşları arasında olmak,

Medikal tedavi almıyor olmak,

Manyetik Rezonans Görüntülenme sonucuna göre bulging ya da protrüzyon düzeyinde servikal disk hernisi tanısı almış olmak,

En az altı hafta boyun ağrısının olması,

VAS'a göre en az 5 şiddetinde ağrısının bulunması,

Radial, median ve ulnar sinir nörodinamik testlerinin tamamında ağrı, hassasiyet ve uyuşma şikayetlerinin olması.

### Araştırma Dışı Kalma Kriterleri

Spinal Stenozu Olmak

Daha önce servikal omurga cerrahi öyküsüne sahip olmak

Ciddi nörolojik kayba sahip olmak

Primer ya da spinal metastatik malignitesi olmak

Üst ekstremitede vasküler problemi olmak

İleri derecede osteoporoz tanısı almak

Hamile olmak

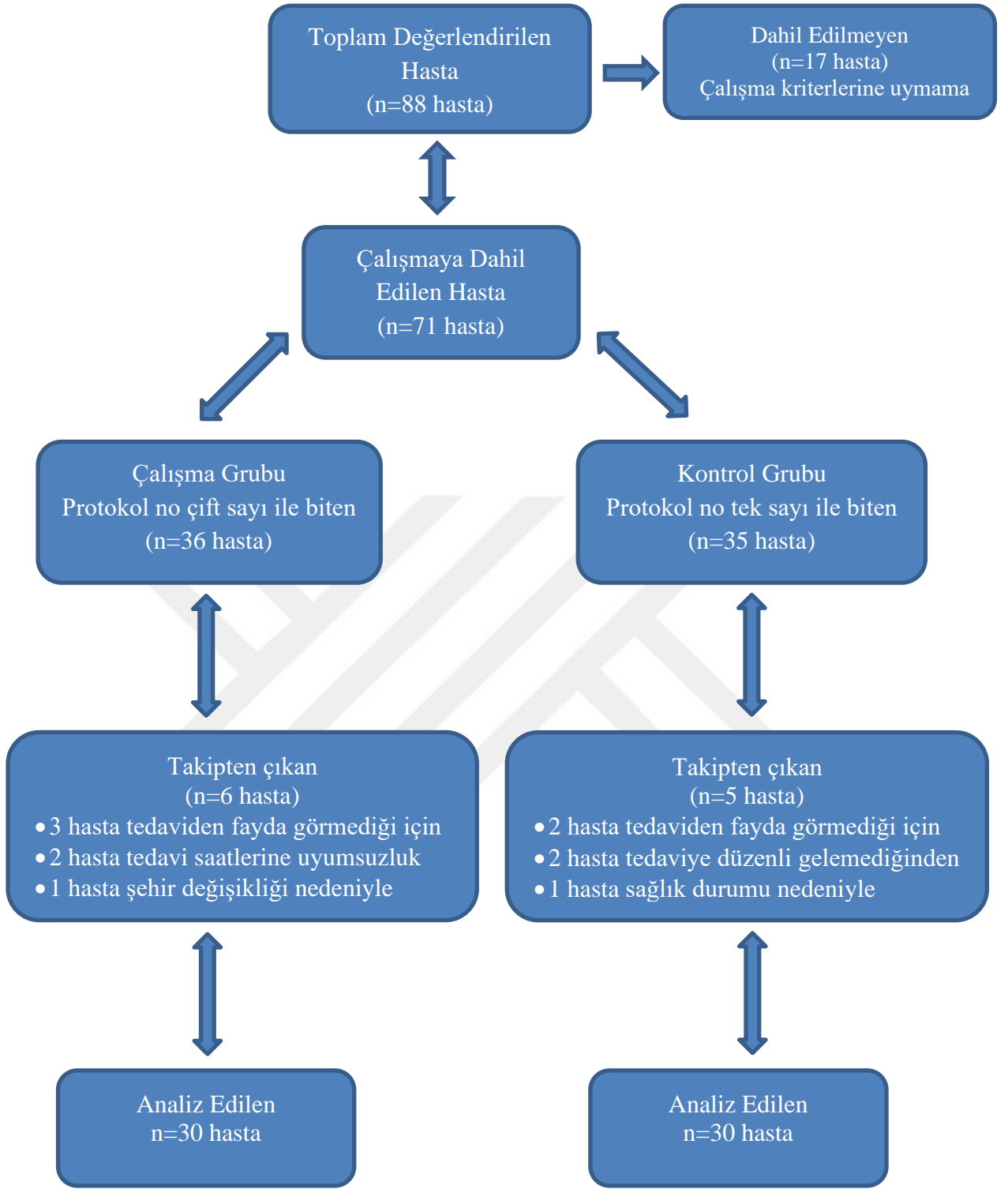
Diabetüs Mellitus tanısı almak

Çalışmaya uygunluk için toplam 88 hasta değerlendirmeye alındı. Dahil edilme kriterlerine uygun toplam 71 hasta katılım sağladı. Ancak katılımcılardan bir kısmının çalışmaya alınamayacağı ve devam edemeyip çıkarılacağı düşünülerek katılımcı sayısı 60 olarak belirlendi. 30 hasta çalışma grubunda ve 30 hasta kontrol grubunda tedaviye alındı. Hastalar hastaneye başvuru sırasındaki aldıkları protokol numarasına göre son hanesi çift sayı olanlar çalışma grubuna, tek sayı olanlar ise kontrol grubuna dahil edildi. Çalışma akış diyagramı Şekil 3.1’de gösterilmiştir.

### **3.4. Araştırmanın uygulanması**

Kontrol grubuna haftada 5 seans olmak üzere 3 hafta boyunca konservatif fizyoterapi (Hotback+TENS+Ultrason) uygulandı. Çalışma grubuna konservatif fizyoterapiye ek olarak radial, median ve ulnar sinirlere 3 hafta boyunca haftada 3 seans toplamda 10 seans olacak şekilde nörol mobilizasyon tedavisi uygulandı.

Çalışma Ağustos 2019-Nisan 2020 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırmaya kendi rızasıyla katılan hastalara çalışma hakkında bilgi verildi ve aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.



**Şekil 3.1. Çalışma Akış Diyagramı**

### **3.5. Veri toplama Gereçleri**

Araştırmamız için oluşturulan veri toplama gereçleri; hikaye alma, ağrının değerlendirilmesi, boyun aktif eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi, servikal postür değerlendirilmesi, boyun özürülük değerlendirilmesi, günlük yaşam aktiviteleri değerlendirilmesi ve fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinden oluşmaktadır.

#### **3.5.1. Hikaye**

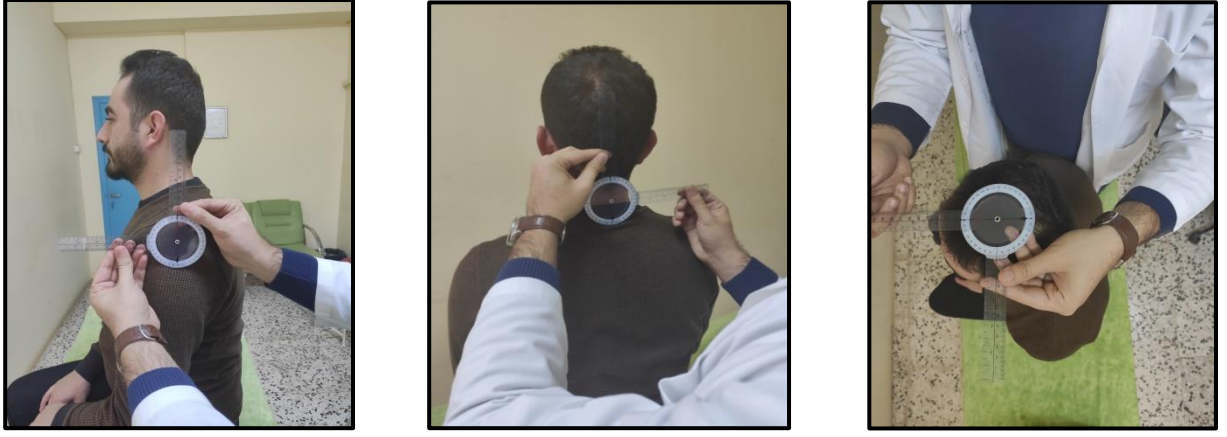
Hastaların hikayeleri alınarak bu kapsamda; yaş, cinsiyet, boy ve kilo bilgileri, medeni durum, eğitim durumu, meslek, sigara ve alkol kullanma durumu bilgileri kaydedildi.

#### **3.5.2. Ağrının Değerlendirilmesi**

Hastaların ağrı şiddetini değerlendirmek için çalışmalarda yaygın olarak kullanılan Visüel Analog Skalası (VAS) tercih edildi. Yapılan değerlendirmeler boyunda dinlenme pozisyonunda, oturma pozisyonunda, yatma pozisyonunda boyun fleksiyon ve ekstansiyon, boyun sağ ve sol lateral fleksiyonu ve boyun sağ ve sol rotasyonu hareketlerinde ağrı şiddeti değerlendirildi. VAS'da '0' ağrı olmadığı durumu '10' ise dayanılmaz ağrıyı tarif etmektedir.

#### **3.5.3. Aktif Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi**

Hastaların boyun fleksiyonu, boyun ekstansiyonu, sağa ve sola lateral fleksiyon ile sağa ve sola rotasyon hareketleri universal gonyometre ile ölçüldü. Ölçümler hastanın aktif boyun hareketleriyle oturma pozisyonunda yapıldı. Fleksiyon ve ekstansiyon aktif eklem hareketi ölçümü için gonyometre akromina yerleştirildi ve sabit kol yere paralel tutuldu. Hareketli kol kulak orta çizgisini takip ederek ölçüldü. Lateral fleksiyon aktif eklem hareketi için gonyometre 7. Servikal vertebranın spinöz çıkıntısı üzerine yerleştirildi. Sabit kol yere paralel tutularak hareketli kol servikal vertebraların spinöz çıkıntılarını takip etti. Rotasyon aktif eklem hareketi için gonyometre başın ortasına yerleştirildi. Sabit kol yere paralel tutularak hareketli kol burnu takip etti. Ölçümler derece cinsinden kaydedildi (77).



**Şekil 3.2. Boyun Aktif Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi**

#### 3.5.4. Servikal Postür Değerlendirilmesi

Hastaların ayaklar kalça hizasında açık, topuklar duvara dayalı, tam karşıya bakacak şekilde ağrısız duruş pozisyonu alması istendi. Tragus-duvar mesafesi ve C7- duvar mesafesi cetvel kullanılarak cm cinsinden kaydedildi.



**Şekil 3.3. Tragus-Duvar Mesafe Ölçümü, C7-Duvar Mesafe Ölçümü**

#### 3.5.5. Boyun Özürlülük Değerlendirilmesi

Boyun özürlülük anketi 1980'lerin sonunda Dr. Howard Vernon tarafından geliştirildi ve ilk olarak 1991'de Manipülatif ve Fizyolojik Terapötikler Dergisi'nde yayımlandı. Boyun özürlülüğü, boyun özürlülük sorgulama anketi (Neck Disability Index) türkçe verisyonu kullanılarak değerlendirildi. Boyun Özur Anketi ağrı duyarlılığı, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, çalışma/iş, araba kullanımı,

uyuma ve sosyal aktivite olmak üzere 10 başlıktan oluşmaktadır. Çalışmaya dahil edilen bireylerden her bir başlığa 0 (özürlülük yok) ve 5 (tam özürlülük) arasında puan vermesi istendi. Toplam skor 0 (özürlük yok) ve 50 (tam özürlülük) arasında değişmektedir (78). Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Arslan ve ark. tarafından yapılmıştır (79).

### **3.5.6. Günlük Yaşam Aktiviteleri Değerlendirilmesi**

Günlük yaşam aktiviteleri, Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi (The Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale- NEADLS) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirildi. NEADLS dört alt bölüm içermektedir: hareket(6 madde), mutfakta(5 madde), ev işleri(5 madde), ve boş zaman aktiviteleri (6 madde). Sorular şu şekilde puanlanmaktadır.

0: Hiç yapamıyorum

1: Yardım Alarak Yapıyorum

2: Tek Başıma Zorlanarak Yapıyorum

3: Tek Başıma Kolayca Yapıyorum

Her alt bölümün toplam puanlarının toplanmasıyla toplam NEADLS skoru (0-66) elde edilmektedir (80).

### **3.5.7. Fiziksel Aktivite Değerlendirilmesi**

Fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi, fiziksel aktivite indeksi (FIT) kullanılarak değerlendirildi. Fiziksel aktivite indeksi, yapılan aktivitenin şiddeti, süresi ve frekansı ile hesaplanabilmektedir. FIT ile aktivitenin yapılma sıklığı (frequency), şiddeti (intensity) ve süresinin (time) çarpımı ile elde edilmektedir. FIT skoruna göre 0-20 arası sedanter, 21-40 arası zayıf, 41-60 arası normal, 61-80 puan arası iyi ve 81-100 arası çok iyi olarak yorumlanmaktadır (81).

## **3.6. Çalışma Planı**

### **Kontrol grubu**

Kontrol grubu hastalarına konservatif fizyoterapi programı uygulandı. Uygulamada servikal bölgeye 20 dk sıcak uygulama, 20 dk tens ve 5 dk ultrason yapıldı. Elektroterapi 3 hafta boyunca haftada 5 gün ve günde 1 seans olarak yapıldı.

## Çalışma Grubu

Çalışma grubu hastalarına konservatif fizyoterapi programına ek olarak nöral mobilizasyon tedavisi uygulandı. Sinir germe testi ile her sinire uygun germe pozisyonu sağlanarak hastanın şikayeti olup olmadığı sorgulandı. Nöral mobilizasyon tekniği haftada 3 seans olmak üzere 3 hafta boyunca, toplamda da 10 seans olacak şekilde uygulandı. Her seansta her bir nöral germe her sinire (radial, median ve ulnar) 10 tekrar olarak yapıldı. Her bir nöral germe 10 saniye uygulandı.

### Radial Sinir Mobilizasyonu

Hasta tedavi yatağında sırtüstü pozisyondayken omuz kuşağının depresyonu ile birlikte dirsek eklemi ekstansiyonu, omuz eklemi internal rotasyonu, el bileği eklemi, başparmak ve parmaklara fleksiyon ve ulnar deviasyon yapıldı. Başın lateral fleksiyon ve rotasyon hareketi ile gerilimin şiddeti ayarlandı. Hastaya sinir trasesinde uyuşma, gerginlik ya da karıncalanma hissi olup olmadığı soruldu. Semptomlar hastayı rahatsız etmeyecek düzeyde iken o pozisyonda 10 saniye kadar tutuldu ve ardından serbest bırakıldı (11, 82).



A.

B.

C.

Şekil 3.4. A, B, C. Radial Sinir Mobilizasyonunun Uygulanışı

### Median Sinir Mobilizasyon

Hasta yatakta sırtüstü uzanırken omuz kuşağı depresyonu ile birlikte omuz 90° abdüksiyon, dirsek ekstansiyonu el bileği eklemi ve parmaklara ekstansiyon hareketi ile birlikte ulnar deviasyon hareketi uygulandı. Başın lateral fleksiyon ve rotasyon hareketi ile gerilimin şiddeti ayarlandı. Hastaya sinir trasesinde uyuşma, gerginlik ya da karıncalanma

hissi olup olmadığı soruldu. Semptomlar hastayı rahatsız etmeyecek düzeyde iken o pozisyonda 10 saniye kadar tutularak ardından serbest bırakıldı (11, 82).



**Şekil 3.5. A, B, C. Median Sinir Mobilizasyonunun uygulanışı**

#### **Ulnar Sinir Mobilizasyonu**

Hasta sırtüstü uzanırken omuz depresyonu ile birlikte omuz 90° abdüksiyon, daha sonra kişinin dirseği 90° derece fleksiyona getirilerek, baş karşı tarafa bakarken el kulağa götürülerek el bileği ekstansiyonuyla birlikte radial deviasyon hareketi uygulandı. Başın lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri ile gerilimin şiddeti ayarlandı. Hastaya sinir trasesinde gerginlik, uyuşma ve karıncalanma gibi hisler olup olmadığı soruldu. Belirtiler hastayı rahatsız etmeyecek düzeyde iken o pozisyonda 10 saniye kadar tutularak ardından serbest bırakıldı (11, 82).



A.

B.

C.

**Şekil 3.6. A, B, C. Ulnar Sinir Mobilizasyonunun Uygulanışı**

### **3.7. Verilerin İstatistiksel Analizi**

Çalışmamız sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22.0 paket programı kullanıldı.. Sayısal ölçüm ve verilerin, aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapmaları ( $X \pm SS$ ) gösterildi. Sayısal olmayan veriler sayı (N) ve yüzde (%) şeklinde ifade edildi. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırmalarında parametrik veriler (boyun aktif eklem hareket açıklığı ve servikal postür) iki eş arasındaki farkın önemlilik testi (Paired Simple t test), non parametrik veriler ise (ağrı, boyun özür lülük indeksi ve nottingham genişletilmiş günlük yaşam aktiviteleri indeksi) Wilcoxon Signed Rank test ile analiz edildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda parametrik verilerin analizinde (boyun aktif eklem hareket açıklığı ve servikal postür) bağımsız örneklem t testi (Independence Simple t test), non parametrik verilerin analizinde (ağrı, boyun özür lülük indeksi, nottingham genişletilmiş günlük yaşam aktiviteleri indeksi ve fiziksel akitive indeksi) ise Mann-Whitney U testi uygulandı. Tüm istatistiklerde anlamlılık değeri  $p < 0.05$  olarak alındı.

Çalışmaya dahil edilecek katılımcı sayısı çalışmanın gücü %80 ( $\beta = 0.20$ ), güven aralığı %95 ve hata payı  $\alpha = 0.05$  olarak güç analizi yapılmış ve katılımcı sayısını 40 hasta olarak belirlemiş başka bir çalışmadan yola çıkılarak belirlendi (83).

## 4.BULGULAR

### 4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmamızda Kahramanmaraş Türkoğlu Dr. Kemal Beyazıt Devlet Hastanesi'ne başvuran hekim tarafından servikal disk hernisi tanısı almış 60 gönüllü birey yer aldı. Çalışma grubu 30 kişiden, kontrol grubu da 30 kişiden olmak üzere oluşturuldu.

Çalışma grubu ve kontrol grubundaki bireylere ait demografik ve fiziksel özelliklerin dağılımı tablo 4.1.'de gösterildi. Tüm hastaların yaş ortalaması  $47.23 \pm 12.17$  (min: 24 - maks: 64 ) yıl olup, 31'i (% 51.6) kadın 29'u (% 48.4) erkektir. Boy ortalamaları  $166.06 \pm 7.09$  cm (min: 153, maks:185), kilo ortalamaları  $77.81 \pm 8.76$  kg ( min: 52 maks: 95), VKİ  $28.35 \pm 4.04$  kg/m<sup>2</sup> (min:20.30 maks: 39.50)' dir. Çalışma ve kontrol grupları arasında fiziksel özellikler bakımından fark bulunmamaktadır.

**Tablo 4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri**

Demografik Özellikler	Çalışma Grubu (n=30) X±SD	Kontrol Grubu (n=30) X±SD	t	P
Yaş (yıl)	47.17±12.54 (24-64)	47.30±12.02 (27-64)	-0.042	0.967
Boy Uzunluğu (cm)	165.63±7.03 (153-179)	166.50±7.25 (155-185)	-0.470	0.640
Vücut Ağırlığı (kg)	76.73±8.67 (52-90)	78.90±8.87 (58-95)	-0.957	0.343
Vücut Kitle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	28.10±4.06 (20.03-37.6)	28.61±4.08 (22.1-39.5)	-0.485	0.629

p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, bağımsız gruplar t testi

Çalışma ve kontrol grubuna ait bireylerin medeni durum, eğitim durumu, meslek, sigara ve alkol kullanımına ait bulgular tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.2. Diğer Tanımlayıcı Özellikleri Dağılımı**

		Çalışma Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)	
		n	%	n	%
Medeni Durum	Evli	25	83.3	27	90
	Bekar	5	16.7	3	10
Eğitim Durumu	Okula Gitmedim	7	23.3	1	3.3
	İlkokul	6	20	7	23.3
	Ortaokul	4	13.3	7	23.3
	Lise	9	30	10	33.3
	Üniversite	4	13.3	5	16.7
Meslek	Emekli	4	13.3	5	16.7
	Çalışıyor	12	40	13	43.3
	Çalışmıyor	14	46.7	12	40
Sigara Alışkanlığı	Yok	22	73.3	19	63.3
	Günde 1/3 Paket	2	6.6	0	0
	Günde ½ Paket	1	3.3	1	3.3
	Günde 1 Pkaet	4	13.3	7	23.3
	Günde 1.5 Paket	0	0	3	10
	Günde 2 Paket	1	3.3	0	0
Alkol Kullanımı	Yok	29	96.7	29	96.7
	Var	1	3.3	1	3.3

Değerler yüzde ve frekans cinsinden verilmiştir

#### 4.2. Servikal Postür Değerlendirme Sonuçları

Çalışma grubu tragus-duvar ve C7-duvar mesafe ölçümlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırıldığında mesafe ölçümlerinin tedavi sonrasında belirgin şekilde azaldığı görüldü ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.3.).

**Tablo 4.3. Çalışma Grubunun Tragus-Duvar ve C7-Duvar Mesafe Ölçümünün Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Mesafe Ölçümü(cm)	Tedavi Öncesi (n=30) X±SD	Tedavi Sonrası (n=30) X±SD	t	p	D±SD
Tragus-Duvar	13.20±1.73	11.57±2.40	5.108	<0.001*	1.63±1.75
C7-Duvar	7.73±2.02	6.27±1.20	4.793	<0.001*	1.47±1,68

$p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı, X: Ortalama, SD: Standart Sapma, D: Deviasyon, eşleştirilmiş t testi

Kontrol grubu tragus-duvar ve C7-duvar mesafe ölçümlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırıldığında mesafe ölçümlerinde bir fark görülmedi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.4.).

**Tablo 4.4. Kontrol Grubunun Tragus-Duvar ve C7-Duvar Mesafe Ölçümünün Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Mesafe Ölçümü (cm)	Tedavi Öncesi (n=30) X±SD	Tedavi Sonrası (n=30) X±SD	t	p	D±SD
Tragus-Duvar	13.00±1.51	12.60±1.45	3.026	0.005	0.40±0.72
C7-Duvar	6.87±1.25	6.43±1.28	3.067	0.005	0.43±0.77

$p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı, X: Ortalama, SD: Standart Sapma, D: Deviasyon, eşleştirilmiş t testi

Grupların tedavi öncesi mesafe ölçümleri kıyaslandığında bir fark bulunmayıp benzer özellikler taşımaktadır ( $p>0.05$ ). Grupların tedavi sonrası mesafe ölçümleri kıyaslandığında tragus-duvar mesafe ölçümünde çalışma grubu lehine fark görüldü ( $p<0.05$ ). C7 – duvar mesafesi tedavi sonrası ölçümünde fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.5.).

**Tablo 4.5. Gruplar Arası Tragus-Duvar ve C7- Duvar Mesafe Ölçümlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Mesafe Ölçümü(cm)	Çalışma Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		t		p	
	TÖ X±SD	TS X±SD	TÖ X±SD	TS X±SD	TÖ	TS	TÖ	TS
Tragus-Duvar	13.20±1.73	11.57±2.40	13.00±1.51	12.60±1.45	0.477	-2.016	0.635	<b>0.048*</b>
C7-Duvar	7.73±2.02	6.27±1.20	6.87±1.25	6.43±1.28	2.000	-0.520	0.051	0.605

p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, X: Ortalama, SD: Standart Sapma, bağımsız gruplar t testi

### 4.3. Subjektif Ağrı Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

Çalışma grubunun subjektif ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılmasında, dinlenme, oturma ve yatma pozisyonlarında ve tüm boyun hareketlerinde ağrı değerlerinde azalma olduğu görüldü (p<0.05) (Tablo 4.6.).

**Tablo 4.6. Çalışma Grubunun Ağrı Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Boyun Ağrısı	Tedavi Öncesi (n=30) X±SS	Tedavi Sonrası (n=30) X±SS	z	p	D±SD
Dinlenme Pozisyonu	4.77±1.19	1.93±0.98	-4,972	<0.001*	2.83±0.65
Oturma Pozisyonu	4.83±1.12	1.93±0.94	-4,922	<0.001*	2.90±0.71
Yatma Pozisyonu	3.67±1.56	0.90±0.84	-4.851	<0.001*	2.77±1.10
Fleksiyon	4.60±1.67	1.87±1.14	-4.826	<0.001*	2.73±1.01
Ekstansiyon	5.97±1.75	2.80±1.19	-4.822	<0.001*	3.17±1.12
Sağ Lateral Fleksiyon	4.80±1.30	2.07±1.14	-4.851	<0.001*	2.73±0.94
Sol Lateral Fleksiyon	4.70±1.39	1.77±1.28	-4.975	<0.001*	2.93±0.94
Sağ Rotasyon	4.03±1.47	1.43±1.01	-4.787	<0.001*	2.60±0.89
Sol Rotasyon	4.03±1.27	1.30±1.12	-4.756	<0.001*	2.73±1.08

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı X: Ortalama, SS: Standart Sapma, p: Wilcoxon Signed Ranks Test.

Kontrol grubunun subjektif ağrı değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılmasında, dinlenme, oturma ve yatma pozisyonlarında ve tüm boyun hareketlerinde ağrı değerlerinde azalma olduğu görüldü (p<0.05) (Tablo 4.7.).

**Tablo 4.7. Kontrol Grubunun Ağrı Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Boyun Ağrısı	Tedavi Öncesi (n=30) X±SS	Tedavi Sonrası (n=30) X±SS	z	p	D±SD
Dinlenme Pozisyonu	5.00±1.23	3.07±1.20	-4.828	<0.001*	1.93±0.87
Oturma Pozisyonu	4.83±1.23	2.97±1.13	-4.800	<0.001*	1.87±0.90
Yatma Pozisyonu	4.00±1.36	1.93±0.98	-4.757	<0.001*	2.07±0.98
Fleksiyon	5.03±1.40	3.27±1.44	-4.794	<0.001*	1.77±0.77
Ekstansiyon	6.10±1.47	3.83±1.42	-4.756	<0.001*	2.27±1.11
Sağ Lateral Fleksiyon	5.27±1.48	3.30±1.32	-4.756	<0.001*	1.97±1.07
Sol Lateral Fleksiyon	5.30±1.47	3.30±1.34	-4.721	<0.001*	2.00±0.91
Sağ Rotasyon	4.43±1.30	2.63±1.22	-4.700	<0.001*	1.80±0.92
Sol Rotasyon	4.37±1.38	2.67±1.27	-4.425	<0.001*	1.70±1.12

p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, X: Ortalama, SS: Standart Sapma, p: Wilcoxon Signed Ranks Test.

Çalışma ve kontrol gruplarının tedavi öncesi ağrı değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında bir fark olmadığı ve benzer olduğu görüldü ( $p>0.05$ ). Gruplar arasındaki tedavi sonrası ağrı değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında fark olduğu ağrı azalmanın çalışma grubunda daha fazla olduğu görüldü ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.).

**Tablo 4.8. Gruplar Arası Ağrı Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Boyun Ağrısı	Çalışma Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		z		p	
	TÖ X±SD	TS X±SD	TÖ X±SD	TS X±SD	TÖ	TS	TÖ	TS
Dinlenme pozisyonu	4.77±1.19	1.93±0.98	5.00±1.23	3.07±1.20	-0.714	-3.529	0.475	<b>0.000*</b>
Oturma Pozisyonu	4.83±1.12	1.93±0.94	4.83±1.23	2.97±1.13	-0.069	-3.361	0.945	<b>0.001*</b>
Yatma Pozisyonu	3.67±1.56	0.90±0.84	4.00±1.36	1.93±0.98	-0.965	-3.812	0.334	<b>0.000*</b>
Fleksiyon	4.60±1.67	1.87±1.14	5.03±1.40	3.27±1.44	-0.978	-3.663	0.328	<b>0.000*</b>
Ekstansiyon	5.97±1.75	2.80±1.19	6.10±1.47	3.83±1.42	-0.098	-2.894	0.922	<b>0.004*</b>
Sağ Lateral Fleksiyon	4.80±1.30	2.07±1.14	5.27±1.48	3.30±1.32	-1.215	-3.405	0.224	<b>0.001*</b>
Sol Lateral Fleksiyon	4.70±1.39	1.77±1.28	5.30±1.47	3.30±1.34	-1.675	-3.882	0.094	<b>0.000*</b>
Sağ Rotasyon	4.03±1.47	1.43±1.01	4.43±1.30	2.63±1.22	-1.180	-3.666	0.238	<b>0.000*</b>
Sol Rotasyon	4.03±1.27	1.30±1.12	4.37±1.38	2.67±1.27	-0.908	-3.767	0.364	<b>0.000*</b>

$p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı, X: Ortalama, SD: Standart Sapma, p: Mann Whitney U testi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

#### 4.4. Aktif Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirme Sonuçları

Çalışma grubunda boyun aktif eklem hareket açıklığı değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırmasında tüm ölçümlerde artma olduğu görüldü ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.9.).

**Tablo 4.9. Çalışma Grubunun Aktif Eklem Hareket Açıklığının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Boyun AEHA	Tedavi Öncesi (n=30) X±SD	Tedavi Sonrası (n=30) X±SD	t	p	D±SD
F	31.53±5.42	37.20±4.86	-13.078	<0.001*	-5.67±2.26
E	30.57±7.79	35.33±7.05	-9.671	<0.001*	-4.77±2.70
RLF	30.90±6.76	36.57±6.11	-8.850	<0.001*	-5.67±3.51
LLF	32.90±6.06	38.30±5.98	-8.158	<0.001*	-5.40±3.63
RR	53.87±9.56	61.60±9.73	-12.947	<0.001*	-8.03±3.40
LR	54.27±10.90	62.70±11.20	-9.777	<0.001*	-8.43±4.72

p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, AEHA: Aktif Eklem Hareket Açıklığı, X: Ortalama, SD: Standart Sapma, p: Wilcoxon Signed Ranks Test, F: Fleksiyon, E: Ekstansiyon, RLF: Sağ lateral fleksiyon, LLF: Sol lateral fleksiyon, RR: Sağa rotasyon, LR: Sola rotasyon

Kontrol grubunda boyun aktif eklem hareket açıklığı değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırmasında tüm ölçümlerde artma olduğu görüldü (p<0.05) (Tablo 4.10.).

**Tablo 4.10. Kontrol Grubunun Aktif Eklem Hareket Açıklığının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Boyun AEHA	Tedavi Öncesi (n=30) X±SD	Tedavi Sonrası (n=30) X±SD	t	p	D±SD
F	30.83±5.80	33.30±6.29	-4.980	<0.001*	-2.47±2.71
E	26.87±5.49	29.10±5.62	-5.426	<0.001*	-2.23±2.25
RLF	29.23±5.39	32.13±5.32	-6.363	<0.001*	-2.90±2.50
LLF	30.23±5.91	32.67±5.88	-5.912	<0.001*	-2.43±2.25
RR	57.37±8.21	62.33±8.17	-11.139	<0.001*	-4.97±2.44
LR	59.97±9.67	63.00±8.59	-5.670	<0.001*	-3.03±2.93

p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, AEHA: Aktif Eklem Hareket Açıklığı, X: Ortalama, SD: Standart Sapma, p: Wilcoxon Signed Ranks Test, F: Fleksiyon, E: Ekstansiyon, RLF: Sağ lateral fleksiyon, LLF: Sol lateral fleksiyon, RR: Sağa rotasyon, LR: Sola rotasyon

Grupların tedavi öncesi boyun aktif eklem hareket açıklıkları değerlendirildiğinde boyun ekstansiyonu ve boyun sağ rotasyonu normal eklem hareketi açıklığı değerlerinde fark bulundu ( $p<0.05$ ). Diğer aktif eklem hareket açıklığı değerlerinde fark bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ). Grupların tedavi sonrası boyun aktif eklem hareket açıklıkları değerlendirildiğinde boyun sağ ve sol rotasyon aktif eklem hareketi açıklıkları değerlerinde bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Diğer aktif eklem hareketi açıklıkları değerlerinde belirgin bir fark olduğu, çalışma grubunda değerlerin kontrol grubuna göre daha fazla artış olduğu görüldü ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.11.).

**Tablo 4.11. Gruplar Arası Aktif Eklem Hareket Açıklığının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Boyun AEHA	Çalışma Grubu (n=30)		Kontrol Grubu (n=30)		t		p	
	TÖ X±SD	TS X±SD	TÖ X±SD	TS X±SD	TÖ	TS	TÖ	TS
<b>F</b>	31.53±5.42	37.20±4.86	30.83±5.80	33.30±6.29	0.483	2.688	0.631	<b>0.009*</b>
<b>E</b>	30.57±7.79	35.33±7.05	26.87±5.49	29.10±5.62	2.125	3.785	0.038	<b>0.000*</b>
<b>RLF</b>	30.90±6.76	36.57±6.11	29.23±5.39	32.13±5.32	1.055	2.998	0.296	<b>0.004*</b>
<b>LLF</b>	32.90±6.06	38.30±5.98	30.23±5.91	32.67±5.88	1.725	3.678	0.090	<b>0.001*</b>
<b>RR</b>	53.87±9.56	61.60±9.73	57.37±8.21	62.33±8.17	-1.521	-0.187	0.134	0.852
<b>LR</b>	54.27±10.90	62.70±11.20	59.97±9.67	63.00±8.59	-2143	-0.116	<b>0.036*</b>	0.908

$p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı, bağımsız gruplar t testi, AEHA: Aktif Eklem Hareket Açıklığı, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, X: Ortalama, SD: Standart Sapma, F: Fleksiyon, E: Ekstansiyon, RLF: Sağ lateral fleksiyon, LLF: Sol lateral fleksiyon, RR: Sağa rotasyon, LR: Sola rotasyon

#### 4.5. Nörodinamik Test Sırasında Semptomların Dağılımı

Çalışma grubundaki hastaların nörodinamik test sırasında hastaların belirttiği semptomların tedavi öncesi ve tedavi sonrası dağılımı tablo 4.12.'de gösterilmiştir. Kontrol grubundaki hastaların nörodinamik test sırasında hastaların belirttiği semptomların tedavi öncesi ve tedavi sonrası dağılımı tablo 4.13.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.12. Çalışma Grubunun Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Nörodinamik Test Sırasında Semptomlarının Niteliğine Göre Dağılımı**

	Nörodinamik test	Sızlama Sağ		Sızlama Sol		Uyuşma Sağ		Uyuşma Sol		Gerginlik Sağ		Gerginlik Sol		Bıçak Saplanır Gibi Sağ		Bıçak Saplanır Gibi Sol	
		N	%	N	%	n	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
		Çalışma TÖ	Median	5	16.7	4	13.3	0	0	1	3.3	1	3.3	0	0	9	30
Radial	4		13.3	2	6.7	3	10	2	6.7	2	6.7	2	6.7	0	0	0	0
Ulnar	3		10	2	6.7	2	6.7	0	0	3	10	3	10	0	0	0	0
Median+Ulnar	1		3.3	0	0	1	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Radial+Ulnar	1		3.3	2	6.7	0	0	0	0	9	30	2	6.7	0	0	0	0
Median+Radial	0		0	0	0	0	0	0	0	2	6.7	6	20	0	0	0	0
Median+Radial+Ulnar	0		0	0	0	0	0	0	0	10	33,3	15	50	0	0	0	0
Bulgu yok	16		53.3	20	66.7	24	80	26	86.7	3	10	2	6.7	21	70	21	70
Çalışma TS	Median	0	0	0	0	0	0	0	0	13	43.3	16	53,3	0	0	1	3.3
	Radial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ulnar	0	0	0	0	1	3.3	1	3.3	1	3.3	1	3.3	0	0	0	0
	Median+ulnar	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10	2	6.7	0	0	0	0
	Radial+Ulnar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.3
	Median+Radial	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.3	1	3.3	0	0	0	0
	Median+Radial+Ulnar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bulgu yok	30	100	30	100	29	96.7	29	96.7	12	40	10	33,3	30	100	28	93.3
<b>Toplam</b>	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	

Değerler yüzde ve frekans cinsinden verilmiştir, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

**Tablo 4.13. Kontrol Grubunun Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Nörodinamik Test Sırasında Semptomlarının Niteliğine Göre Dağılımı**

	Nörodinamik test	Sızlama Sağ		Sızlama Sol		Uyuşma Sağ		Uyuşma Sol		Gerginlik Sağ		Gerginlik Sol		Bıçak Saplanır Gibi Sağ		Bıçak Saplanır Gibi Sol	
		N	%	N	%	n	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Kontrol TÖ	Median	0	0	0	0	1	3.3	1	3.3	0	0	0	0	9	30	8	26.7
	Radial	6	20	5	16.7	1	3.3	1	3.3	2	6.7	1	3.3	2	6.7	2	6.7
	Ulnar	1	3.3	1	3.3	2	6.7	2	6.7	2	6.7	3	10	0	0	0	0
	Median+Ulnar	0	0	0	0	0	0	0	0	8	26.7	6	20	0	0	0	0
	Radial+Ulnar	0	0	0	0	0	0	0	0	7	23.3	6	20	0	0		0
	Median+Radial	0	0	1	3.3	0	0	0	0	1	3.3	1	3.3	1	3.3	1	3.3
	Median+Radial+Ulnar	0	0	0	0	0	0	0	0	9	30	11	36.7	1	3.3	1	3.3
	Bulgu yok	23	76.7	23	76.7	26	86.7	26	86.7	1	3.3	2	6.7	17	56.7	18	60
Kontrol TS	Median	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6.7	2	6.7	5	16.7	6	20
	Radial	2	6.7	2	6.7	1	3.3	1	3.3	1	3.3	0	0	0	0	0	0
	Ulnar	1	3.3	1	3.3	0	0	0	0	1	3.3	1	3.3	0	0	0	0
	Median+ulnar	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13.3	3	10	0	0	0	0
	Radial+Ulnar	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10	5	16.7	0	0	0	0
	Median+Radial	0	0	1	3.3	0	0	0	0	2	6.7	2	6.7	0	0	0	0
	Median+Radial+Ulnar	0	0	0	0	0	0	0	0	15	50	14	46.7	1	3.3	1	3.3
	Bulgu yok	27	90	27	90	29	96.7	29	96.7	2	6.7	3	10	24	80	23	76.7
<b>Toplam</b>	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	

Değerler yüzde ve frekans cinsinden verilmiştir, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası

#### 4.6. Boyun Özürlülük, Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktivileri ve Fiziksel Aktivite İndeksi Skorlarının Karşılaştırılması

Çalışma grubunun nottingham günlük yaşam aktiviteleri indeksi alt bölümlerinden hareket ve mutfakta kategorilerinde tedavi önce ve sonrası karşılaştırıldığında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Boyun özürlülük indeksi ve nottingham günlük yaşam aktivitelerinin toplam skoru ve diğer alt kategorilerindeki skorlarda belirgin fark bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.14.).

**Tablo 4.14. Çalışma Grubunun Boyun Özürlülük ve Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktivileri İndeksi Skorlarının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Ölçekler		TÖ (n=30) X±SD	TS (n=30) X±SD	z	p
BÖİ		18.93±6.43	11,33±6.10	-4.972	<0.001
NGGYA Alt Bölümleri	H	17.60±11.13	17.60±1.13	0.000	1.000
	M	14.77±0.68	14.83±0.53	-1.414	0.157
	E	13.53±2.26	14.17±2.05	-3.442	<b>0.001*</b>
	B	12.57±3.99	14.30±4.45	-4.253	<b>&lt;0.001*</b>
	Toplam	58.40±6.71	60.80±6.84	-4694	<b>&lt;0.001*</b>

$p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı, NGGYA: Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktivileri, BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi, H: Hareket sırasında, M: Mutfakta, E: Ev işlerinde, B: Boş zaman aktiviteleri sırasında, Wilcoxon Signed Ranks Test

Kontrol grubunun nottingham günlük yaşam aktiviteleri indeksi alt bölümlerinden hareket, mutfakta ve ev işleri kategorilerinde tedavi önce ve sonrası karşılaştırıldığında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Boyun özürlülük indeksi ve nottingham günlük yaşam aktivitelerinin toplam skoru ve diğer alt kategorilerindeki skorlarda belirgin fark bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.15.).

**Tablo 4.15. Kontrol Grubunun Boyun Özürlülük ve Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri Skorlarının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Ölçekler		TÖ (n=30) X±SD	TS (n=30) X±SD	z	p
BÖİ		18.93±5.10	13.37±5.74	-4.802	<0.001*
NGGYA Alt Bölümleri	H	17.80±0.48	17.80±0.48	0.000	1.000
	M	14.73±0.52	14.73±0.52	0.000	1.000
	E	13.47±1.63	13.73±1.55	-2.828	0.005
	B	13.60±1.94	14.70±2.14	-3.999	<0.001*
	Toplam	59.33±4.16	60.70±4.25	-4.264	<0.001*

p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, NGGYA: Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri, BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi, H: Hareket sırasında, M: Mutfakta, E: Ev işlerinde, B: Boş zaman aktiviteleri sırasında, Wilcoxon Signed Ranks Test.

Grupların tedavi öncesi skorları karşılaştırıldığında bir fark bulunmayıp homojen dağıldığı görüldü (p>0.05). Grupların tedavi sonrası skorları karşılaştırıldığında nottingham günlük yaşam aktivitesi ev işleri alt kategorisinde çalışma grubu lehine belirgin fark görüldü (p<0.05). Boyun özürlülük indeksi ve nottingham günlük yaşam aktiviteleri diğer alt kategorilerindeki skorlarda bir fark görülmedi (p>0.05) (Tablo 4.16.).

**Tablo 4.16. Gruplar Arası Boyun Özürüllük ve Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi Skorlarının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Karşılaştırılması**

Ölçekler	Çalışma Grubu (n=30) X±SD		Kontrol Grubu (n=30) X±SD		z		p		
	TÖ X±SD	TS X±SD	TÖ X±SD	TS X±SD	TÖ	TS	TÖ	TS	
<b>BÖİ</b>	18.93±6.43	11,33±6.10	18.93±5.10	13.37±5.74	0.259	-1.237	0.796	0.216	
<b>NGGYA Alt Bölümleri</b>	<b>H</b>	17.60±1.13	17.60±1.13	17.80±0.48	17.80±0.48	-0.143	-0.143	0.886	0.886
	<b>M</b>	14.77±0.68	14.83±0.53	14.73±0.52	14.73±0.52	-0.511	-0.835	0.609	0.404
	<b>E</b>	13.53±2.26	14.17±2.05	13.47±1.63	13.73±1.55	-0.687	-2.356	0.492	<b>0.018*</b>
	<b>B</b>	12.57±3.99	14.30±4.45	13.60±1.94	14.70±2.14	-0.553	-1.013	0.957	0.311
	<b>Toplam</b>	58.40±6.71	60.80±6.84	59.33±4.16	60.70±4.25	-0.387	-1.326	0.699	0.185

p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, NGGYA: Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri, BÖİ: Boyun Özürüllük İndeksi H: Hareket sırasında, M: Mutfakta, E: Ev işlerinde, B: Boş zaman aktiviteleri sırasında, Mann Whitney U testi

Grupların fiziksel aktivite indeksi skorları karşılaştırıldığında bir fark görülmedi (p>0.05) (Tablo 4.17.).

**Tablo 4.17. Gruplar Arası Fiziksel Aktivite İndeksi Skorlarının Karşılaştırılması**

	Çalışma Grubu (n=30) X±SD	Kontrol Grubu (n=30) X±SD	z	P
<b>FIT</b>	33.43±22.30	28.57±18.13	-0.712	0.476

p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, FIT: Fiziksel aktivite indeksi, X: Ortalama, SD: Standart deviasyon, Mann Whitney U testi

## 5.TARTIŞMA

Servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda konservatif fizyoterapiye ek olarak uygulanan nöral mobilizasyon tekniğinin servikal postür, ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonellik üzerine olan etkileri araştırılan bu çalışmada tedavi öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında, nöral mobilizasyon tekniğinin servikal postüre olumlu etkisi, ağrının azalması, aktif eklem hareket açıklığının artması ve günlük yaşam aktivitelerine ek kazanımlar sağlaması yönünde etkili olduğu belirlendi.

Servikal disk hernisi özellikle 40 yaşından sonra vertebralarda görülen dejenerasyonla birlikte prevalansı artmaktadır ve kadınlarda daha sık görülmektedir (84). Williams ve ark. yaptığı çalışmada boyun ağrılarının çalışma çağındaki bireylerin yaşla birlikte disklerde oluşan dejenerasyonun neden olduğu belirtmişlerdir (85). Suzuki ve ark. boyun ağrısı olan 1059 katılımcının manyetik rezonans (MR) ile servikal intervertebral diskleri görüntülenmiş ve yaşla birlikte disk dejenerasyonun arttığını belirtmişlerdir (86). Kim ve ark. yaptığı çalışmada servikal disk hernisinin ilerleyen yaşla birlikte depresif ruh hali, artmış kas gerginliği ve yoğun iş temposundan kaynaklanabileceği savunulmaktadır (87). Bizim çalışmamıza katılan toplam bireylerin yaş ortalaması  $47.23 \pm 12.17$  olup literatürdeki sonuçlara yakın çıkmıştır.

Disk dejenerasyonunda nikotin alımının da etkisinin olduğu bilinmektedir. Sigara kullanımının nucleus pulposusda hücre çoğalımı üzerinde olumsuz bir etkisi vardır. Zvolensky ve ark. kronik boyun ve sırt ağrısı çekenlerde sigara kullanımıyla anlamlı bir korelasyon bulmuşlardır (88). Chen ve ark. sigara kullanımının servikal disk dejenerasyonu ile ilgisi araştırmak için boyun-omuz ağrılı 320 hastanın servikal manyetik rezonans (MR) görüntüleri incelenmiş ve sigara kullanımının disk dejenerasyonunu hızlandırabileceğini belirtmişlerdir (89). Bizim çalışmamıza katılan servikal disk hernili bireylerin %31.6'sı sigara kullandıklarını belirttiler.

Servikal disk hernisinin lokalizasyonuna göre etkilediği sinir kökleri değişiklik gösterebilir. En sık C6-C7 omurları arasındaki disk etkilenir. Bunu C5-C6 ve C4-C5 takip eder. C7 en çok etkilenen sinir köküdür. Boyundaki sinir dokusu ve omuriliğin basısına bağlı olarak oluşan nöralkompresyon ağrısı radikulopati nedeni olabilir. Radikulopatinin en önemli belirtileri kolda oluşan ağrı ve kuvvetsizlikle birlikte, derin tendon reflekslerinde azalma ve bıçak gibi keskin ağrı, yanma, karıncalanma ve uyuşma gibi nöropatik semptomlar görülebilir. Nöral mobilizasyon, nöropatik ağrı ve çeşitli ağrı sendromları olan hastaların yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olan noninvaziv bir tekniktir. Nöral

mobilizasyon tekniği, periferik sinir sisteminin hareketliliğini ve esnekliğini geri kazanmayı ve böylece çeşitli sinir yaralanmaları olan hastaları iyileştirmeyi amaçlamaktadır (53, 90). Brown ve ark. kadavralar üzerinde yaptığı çalışmada nöral mobilizasyonun tibial sinirde intranöral dem üzerinde bir etkisi olup olmadığı araştırmışlardır. Sonuçlar, pasif nöral mobilizasyonun, tibial sinirde sıvı dağılımda önemli bir artışa neden olduğunu ve bu nedenle nöral mobilizasyon tekniklerinin intranöral ödemi azaltabileceğini göstermişlerdir (91). Raval ve ark. servikal traksiyon ile nöral mobilizasyonun servikal radiklapatili hastalarda ağrı ve radiküler semptomlar üzerinde etkili olduğu dşncesini belirtmişlerdir (92). Khalil yaptığı çalışmada kronik mekanik boyun ağrısı olan hastalarda nöral mobilizasyon ile konservatif fizyoterapiyi karşılaştırmıştır. Yapılan tedavi sonunda ağrı ve nörodinamik test sırasında oluşan ağrı, uyuşma ve karıncalanma gibi semptomlar nöral mobilizasyon tedavisi alan grupta konservatif fizyoterapi grubuna göre belirgin bir şekilde azaldığını belirtmiştir (93). Çalışmamızda tedavi öncesi her iki grupta da nörodinamik testlerde ağrı, sızlama, uyuşma ve gerginlik gibi semptomlar görüldü. Tedavi sonrası yapılan nörodinamik testlerde literatürdeki çalışmalara benzer olarak nöral mobilizasyon grubunda semptomlarda belirgin bir azalma görüldü.

### **5.1. Servikal Postür**

Düzgün postür, kas-iskelet sistemi üzerinde minimum stres ve gerginliğin olduğu ve ağrılık merkezinin destek yüzeyi üzerinde tutulduğu vücut pozisyonu olarak bilinir. İdeal postür için lateralden bakıldığında gravite hattı kulak memesinden, servikal vertebralardan, omuz ekleminden, lomber vertebralardan, sakroiliak eklemın nnden, diz eklemi ortasından ve ayakta lateral malleolden geçmelidir. Boyun rahatsızlığı olan bireylerde yaygın olarak görülen bir postüral bozukluk olan başın anterior tilti boyuna binen yükte artışa neden olmaktadır (94). Başın anterior tilti ile birlikte gelişen servikal lordozda azalma boyun ağrısı ile yakından ilişkilidir. Kronik mekanik boyun ağrısı olan bireylerde ağrısız bireylere kıyasla artmış baş anterior tilt ve servikal lordozda azalma görüldüğü bilinmektedir (95). Servikal postür çeşitli yöntemlerle ölçülebilmektedir. Cranio vertebral aı ile servikal postür değerlendirilebilmektedir. C7 spinöz prosesiyle kulak tragusunun orta noktasını birleştiren çizginin horizontal düzlemlle yapmış olduğu aıdır. Bu aının azalması başın anterior tiltinin artırdığının göstergesidir (96). Amatachaya ve ark. C7-duvar mesafe ölçümünün kifotik postür için geçerliliğini ve güvenirliliğini araştırmışlardır. Farklı derecelerde kifoza(düşük, orta ve şiddetli) olan yaşlı insanlarda C7-

duvar mesafesini fizyoterapist, sağlık gönüllüsü ve hasta bakıcı tarafından ölçülmüş ve ölçümler arasındaki korelasyona bakılmıştır. Çalışmaya 179 yalı birey katılmıştır. Yapılan lmler sonucunda fizyoterapist, sağlık gönüllüsü ve hasta bakıcı arasında anlamlı bir korelasyon grlmtir. C7-duvar mesafe ölçümünün kifotik postürü değerlendirmede güvenilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir (97). Ozaras ve ark'nın yaptıkları bir çalışmada. normal popülasyonda vücut formunun tragus-duvar mesafesi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmaya normal dik duruşu bozabilecek rahatsızlığı olmayan 18-65 ya arası 465 gönüllü dahil edilmiştir. Kifoz, skolyoz, eklem deformiteleri, inflamatuvar romatizmal hastalıklar ve alt ekstremite cerrahisi veya travma öyküsü olan hastalar çalışmaya alınmamış, gönüllülerin ağırlık, boy, kalça ve göğüs çevresi, anterior superior iliak-duvar mesafesi ve tragus-duvar mesafesi ölçülerek, parametreler arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda ağırlık, boy, kalça ve göğüs çevresinin tragus-duvar mesafesini etkilediğini bulmuşlardır (98). Hyolyun ve ark. servikal disk hernili hastalarda ba anterior tiltini ve boyun normal eklem hareket açıklıklarını incelemişlerdir. Çalışmaya 15 servikal disk hernili ve 15 sağlıklı birey katılmıştır. Çalışmada bireylerin servikal rotasyon, fleksiyon ve ekstansiyon normal eklem hareket açıklıkları ile radyolojik grntelemede C2-C7 arasındaki açı ile servikal lordoz llmtir. Yapılan alıma sonucu servikal disk hernili hastalarda sağlıklı bireylere göre belirgin Şekilde azalmış boyun normal eklem hareket açıklığı ve artmış ba anterior tilt olduğu belirtilmiştir (99). Sharma ve ark. yaptđđı çalışmada servikal bölgedeki postüral değişikliklerin periferik sinir sisteminin hareketliliğini ve esnekliğini olumsuz yönde etkilediği bilinmekte, nöral mobilizasyonun ise miyofasyal kas zincirlerindeki gerginlikleri gidererek normal işlevlerini kazandırabileceği belirtililerdir (100). Çalışmamızda servikal postürü değerlendirmek için tragus duvar mesafesi ölçümü ve C7 duvar mesafesi ölçümü yöntemlerini kullandık. Tedavi sonrası kontrol grubunda yapılan her iki mesafe ölçümünde bir fark bulunmadı. Çalışma grubunda ise tedavi sonrası ölçümde tragus-duvar mesafesinde ve C7-duvar mesafesinde belirgin bir azalma görüldü. Gruplar arası karılatırmada tragus-duvar mesafesinde belirgin bir fark bulunurken, C7-duvar mesafesinde fark görülmedi. C7-duvar mesafesi ölçümlerinde her iki grupta da tedavi sonrası fark olmamasını postüral değişikliklerin daha uzun süreli tedavilerle gerçekleşeceğine bağlıyoruz. Ancak, alıma grubunda tragus-duvar mesafesinde azalma oluunu ağrının azalması, nöral mobilizasyon manevraları sırasında kassal düzeyde de germeler uygulanması ve bu germelerin bu bölgedeki kasların esnekliğine katkısı olabileceğinden kaynaklandđđını dnyoruz.

## 5.2. Ağrı ve Aktif Eklem Hareket Açıklığı

Kim ve ark. üst ekstremitte nöral mobilizasyonun gecikmiş kas ağrısı üzerinde etkilerini araştırmışlardır. Kırk beş sağlıklı birey rastgele iki gruba ayrılmış: bir sinir mobilizasyon grubu (deneysel) ve bir kontrol grubu. Deneysel grubundaki deneklere biceps brachii kası için median sinir mobilizasyon tekniği ve ultrason uygulanmış, kontrol grubu için ise sadece ultrason uygulanmıştır. Çalışma öncesi ve sonrası bireylerin kas yorgunluğu ve ağrı eşiği ölçülmüş. Deneysel gruba ile kontrol grubu arasında kas yorgunluğu ve basınç ağrısı eşiğinde tedavi sonrası anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Üst ekstremitte nöral mobilizasyon tekniğinin uygulamasının gecikmiş kas ağrısında üzerinde olumlu bir etkisi olduğu düşünülmektedir (101). Beneciuk ve ark. nöral mobilizasyonun ağrıya karşı aşırı duyarlılığını (hiperaljezi) araştırmışlardır. Median sinir üzerinde yapılan spesifik bir germe tekniğinin, denekler üzerinde termal kantitatif duyu testi aracılığıyla değerlendirilen C-lifleri ile ağrı üzerinde hipotaljezik bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Araştırmacılar nöral mobilizasyonun dorsal boynuzda inhibisyon ile birlikte ağrıyı azaltmada etkili olabileceğini belirtmişlerdir (71). Savva ve ark. nöral mobilizasyonun ağrı, fonksiyonellik, kavrama gücü ve boyun aktif eklem hareket açıklığı üzerine etkisini araştırmışlardır. 42 hasta iki gruba ayrılmış çalışma grubuna servikal traksiyonla birlikte median sinir mobilizasyonu uygulanmış, kontrol grubuna ise herhangi bir tedavi uygulanmayıp analjezik ilaçları kullanmamaları istenilmiş. Nöral mobilizasyonun servikal traksiyonla birlikte ağrı, fonksiyonellik, kavrama gücü ve boyun normal eklem hareket açıklığında iyileşme sağladığını belirtmişlerdir (102). Kim ve ark. servikal radikülopatili hastalarda manuel servikal traksiyonla, servikal traksiyona ek olarak uygulanan nöral mobilizasyon tekniğinin ağrı, fonksiyonellik, derin fleksör kas endüransı ve boyun normal eklem hareket açıklığı üzerine etkilerini araştırmıştır. Çalışmaya 30 servikal radikülopatili hasta katılmış ve 2 gruba ayrılmış. 8 hafta boyunca haftada 3 seans olmak üzere bir gruba sadece servikal traksiyon bir gruba ise servikal traksiyonla birlikte nöral mobilizasyon tedavisi uygulanmış. Ölçümler tedavi öncesi, tedaviden 4 hafta sonra ve tedaviden 8 hafta sonra olarak yapılmıştır. Çalışma sonunda her iki grupta da 4 haftalık ve 8 haftalık tedavi sonunda önemli iyileşmeler olduğu görüldü. İyileşmenin servikal traksiyonla birlikte nöral mobilizasyonun uygulandığı grupta daha fazla olduğu görülmüştür (103). Sambyal ve ark. yaptığı çalışmada servikal radikülopatili 20 hastada 4 hafta boyunca uyguladığı nöral mobilizasyon tekniğinin, konversatif fizyoterapiye göre ağrı üzerinde daha fazla iyileşme olduğunu belirtmiştir (104). Basson ve ark. nöral mobilizasyonun nöromusküler

rahatsızlıklarda etkinliğini araştırmak amacıyla bu konu üzerine yapılmış olan toplam 1759 katılımcıdan oluşan kırk çalışmayı gözden geçirmişlerdir. Çalışmalarda sinir kök hasarı ile birlikte bel ağrısı, boyun-kol ağrısı ve karpal tünel sendromu olan bireyler yer almıştır. Tarama sonucu nöral mobilizasyonun sinir kökü hasarı ile birlikte bel ve boyun-kol ağrısı üzerinde etkili olduğu, karpal tünel sendromu içinse etkili olmadığı belirtilmiştir (105). Nee ve ark. boyun ve tek taraflı kol ağrısı olan 60 katılımcı ile nöral mobilizasyonun kısa vadede olumlu ve olumsuz etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma grubu 40 kişi ve kontrol grubu 20 kişi olacak şekilde randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır. Çalışma grubuna 2 hafta boyunca 4 seanslık nöral mobilizasyon tekniği uygulanmış, kontrol grubuna ise normal günlük yaşam aktivitelerine devam etmeleri söylenmiştir. Çalışma sonunda yapılan ölümlerde çalışma grubunda kontrol grubuna göre boyun ve kol ağrısında anlamlı bir iyileşme olduğunu belirtmişlerdir. Nöral mobilizasyonun olumsuz bir yan etkisi olmadığını ve klinikte kullanılmasının fayda sağlayacağını belirtmişlerdir (106). Chettri ve ark. servikal radikülopatili hastalarda nöral mobilizasyon ve servikal traksiyonun etkinliğini araştırmışlardır. 30 hasta iki gruba ayrılmış bir gruba servikal traksiyon diğer gruba ise nöral mobilizasyon uygulanmıştır. Her iki gruba da derin servikal fleksör ve skapulotorasik kaslarını güçlendirici egzersizler verilmiştir. Ağrı ve normal eklem hareketi her iki grupta da anlamlı iyileşme gösterirken, iki tedavi yöntemi birbirine üstün bulunmamıştır (107). Kara ve ark. servikal radikülopatili bir hastada nöral gerginliğin tedavisi için nöral mobilizasyonun etkinliğini diğer konservatif tekniklerle birlikte araştırmıştır. 46 yaşında erkek hastanın boynunda ve sağ st ekstremitede 2 haftadır devam eden ağrı, uyuşma ve karıncalanma şikayetleriyle çalışmaya alınmış. Hastanın 8. ve 12. seans sonrası yapılan ölümlerinde ağrı ve boyun normal eklem hareket açıklığında anlamlı bir iyileşme görülmüş. Nöral mobilizasyonun diğer konservatif fizik tedavi teknikleriyle birlikte kullanılması, servikal radikülopati hastalarında ağrının ve fonksiyonelliğin iyileşmesinde faydalı olabileceği belirtilmiştir (108). Yapılan çalışmalarda da görüldüğü üzere nöral mobilizasyon tekniğinin ağrı, fonksiyonellik, kas ağrısı, aktif eklem hareket açıklığı gibi parametrelerde iyileşmeye katkı sağladığı görülmektedir. Konservatif fizyoterapiye ilave olarak yapıldığı çalışmalarda da tedavinin etkinliği artmıştır. Çalışmamızda da literatürle benzer şekilde ağrı ve aktif eklem hareket açıklığında her iki grupta iyileşmeler görüldü. Gruplar arası incelendiğinde tüm pozisyonlarda bakılan ağrı değerlerinde nöral mobilizasyon grubu lehine iyileşme gözlendi. Aktif eklem hareketleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası, gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde çalışma ve kontrol grubunda tüm hareketler artış oldu. Gruplar birbiri ile kıyaslandığında rotasyon hareketleri hariç diğer

tüm boyun hareketlerinde çalışma grubunda iyileşme görüldü. Rotasyon hareketlerinde hareket aralığının tam olarak kazanılması için daha uzun süreli tedavilerin ve eklemlere yönelik manuel terapi yöntemlerinin gerekebileceğini düşünmekteyiz.

### 5.3. Günlük Yaşam Aktiviteleri

Basson ve ark. nöral mobilizasyonun boyun ve kol ağrılı hastalarda ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisini inceledikleri bir çalışmada, kontrol grubuna (n=26) servikal ve torasik mobilizasyon yapılmış, bireylerin egzersizler ve günlük yaşamlarında aktif kalmaları istenmiştir. Çalışma grubuna (n=60) kontrol grubundaki tedavilere ek olarak nöral mobilizasyon tekniği uygulanmıştır. Çalışmada genel günlük yaşam kalitesi ölçeği (EQ-5D) kullanılmış ve ölçümler 3.hafta, 6. hafta, 6. ay ve 12.ayda yapılmıştır. 6. haftada gruplar arasında günlük yaşam kalitesi açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Her iki grup da 12 ay sonunda yapılan ölçümlerde günlük yaşam kalitesinin hareketlilik alt parametresi hariç diğer tüm alt parametlerde anlamlı bir iyileşme görülmüştür (109). Horng ve ark. karpal tünel sendromu için kombine tedavilerin bir parçası olarak nöral mobilizasyon tedavisin etkinliğini araştırmışlar, hastaları randomize olarak 3 gruba ayırmışlardır. Bir gruba konservatif tedavi (splint ve parafin), bir gruba tendon kaydırma egzersizleri ve diğer gruba ise median sinir mobilizasyonu uygulanmıştır. Çalışmada yaşam kalitesi için dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi ölçeği kısa form (WHOQOL-BREF) uygulanmıştır. Çalışma sonunda günlük yaşam aktivitesi skorlarında tendon kaydırma egzersizlerinin uygulandığı grupta anlamlı bir iyileşme görülmüştür (110). Barot ve ark. servikal radikulopatide nöral mobilizasyon ile servikal traksiyonun etkilerini karşılaştırmıştır. 3 gruba ayrılan hastalarda; bir gruba konservatif fizik tedavi yöntemi, bir gruba nöral mobilizasyon ve konservatif tedavi, bir gruba servikal traksiyon ve konservatif tedavi uygulanmıştır. Yaşam kalitesi, SF-12 ölçeği ile değerlendirilmiştir. Her üç gruba 2 hafta boyunca haftada 6 seans tedavi uygulandı. Tedavi sonrası SF-12 ölçeğinin fiziksel alt parametresinde anlamlı bir fark olmazken, mental alt parametresinde nöral mobilizasyon ve konservatif fizik tedavi uygulanan grup lehine anlamlı bir fark bulunmuştur (111). Çalışmamızda yaşam kalitesini Nottingham Genişletilmiş Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi ile değerlendirdik. Her iki grupta da ev işleri, boş zaman aktiviteleri ve toplam skorda bir iyileşme görüldü. Gruplar birbiri ile kıyaslandığında ise ev işleri alt parametresinde nöral mobilizasyon grubu lehine bir fark görüldü. Bayan katılımcıların ağrı ve fonksiyonellik değerlerindeki iyileşmenin ev işlerinde aktivitelerinde olumlu bir gelişme etkisi gösterdiği düşünülmektedir. Yapılan pek çok çalışmayla da benzer şekilde,

çalışmamızda günlük yaşam aktivitelerinde ve yaşam kalitesinde büyük değişikliklerin olmaması uygulanan tedavilerin bireylerin yaşam tarzlarında bir değişiklik oluşturmamasıyla açıklanabilir.

#### **5.4. Fonksiyonellik**

Khan ve ark. servikobrakial ağrılı hastalarda boyun mobilizasyonu ile nöral mobilizasyonun etkinliğini karşılaştırmıştır. 40 hasta iki gruba ayrılmış bir gruba boyun mobilizasyonu bir gruba ise nöral mobilizasyon uygulanmıştır. Tedavi sonunda ağrı değerlerinde ve boyun özürülük indeksi skorunda her iki grupta da belirgin iyileşme olduğu görülmüştür (112). Ragonese, 30 servikal radikülopatili hastada manuel tedavi (servikal lateral glide, nöral mobilizasyon, torakal mobilizasyon) ile teröpatik egzersizleri (derin boyun fleksörü, trapez ve serratus anterior kası kuvvetlendirme) karşılaştırdığı bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya dahil edilme kriteri olarak pozitif spurling testi, pozitif üst ekstremité nörodinamik testi, pozitif distraksiyon testi ve servikal rotasyon derecesi 60 'den az olarak belirlemiştir. 3 haftada 9 seanslık tedaviden sonra manuel tedavi grubu ağrı skoru ve boyun özürülük indeksin skorunda teröpatik egzersiz grubuna göre önemli ölçüde azalma görülmüştür. Araştırmacılar servikal radikülopatili hastalarda teröpatik egzersizlere ek olarak uygulanacak nöral mobilizasyon tedavisinin ağrı üzerinde daha etkili olacağını ifade etmişlerdir (113). Anwar, servikal radikülopatide nöral mobilizasyon tedavisinin etkinliğini araştırmışlardır. Randomize çalışmada amaçlı 30 hastayı kapsamaktaydı ve 6 ay süren tedavi süresinde 2 gruba ayrılmıştır. Her iki gruba aralıklı servikal traksiyon, hot pack ve izometrik boyun egzersizlerinden oluşan konservatif tedavi uygulanmıştır. Çalışma grubundaki bireylere nöral mobilizasyon tedavisi ek olarak uygulanmıştır. Katılımcıların fonksiyonellik durumu boyun özürülük indeksi ile ölçülmüştür. Çalışma sonunda boyun özürülük indeksi skorunda her iki grup karşılaştırıldığında nöral mobilizasyon grubu lehine anlamlı bir fark oluşmuştur. Konservatif tedavi programına nöral mobilizasyon eklenmesi, servikal radikülopati hastalarında fonksiyonellik için önemli bir fayda sağlamıştır (114). Parikh ve ark. servikal radikülopati hastalarında nöral mobilizasyonun konservatif tedavilerle birlikte uygulandığında fonksiyonelliğe olan etkileri incelemişler, 30-60 yaş aralığındaki 30 hastayı iki gruba ayırmışlardır. Çalışma grubuna konservatif fizik tedavi (enterfaransiyel akım) modaliteleri ile birlikte radial, median ve ulnar nöral mobilizasyonu, kontrol grubuna ise sadece konservatif fizyoterapi uygulanmıştır. Her iki grubu da 10 seanslık bir tedavi programı uygulanmıştır. 10 seanslık tedavi öncesi ve sonrası hastaların

fonksiyonellikleri boyun özürülük indeksi ile ölçülmüştür. Tedavi sonunda yapılan ölçümlerde nöral mobilizyon grubunda kontrol grubuna göre daha anlamlı iyileşme görülmüştür (115). Çalışmamızda da servikal disk hernili hastalarda fonksiyonelliği değerlendirmek için boyun özürülük indeksi kullandık. Grup içi incelendiğinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası her iki grupta da boyun özürülük indeksi skorunda belirgin bir iyileşme görüldü. Gruplar birbiri ile kıyaslandığında ise literatürdeki çalışmaların aksine boyun özürülük indeks skorlarında bir fark bulunmadı. Bu durumda, fonksiyonellik açısından her iki tedavinin de birbirine karşı üstünlüğü olmadığı düşünülebilir. Her iki grupta da boyun özürülük indeks skorlarında azalma olması ise her iki grupta da tedavi sonrası ağrının azalmasına bağlı olabilir.

### **Çalışmamızın Limitasyonları**

Katılımcılara uygulanan tedaviler için memnuniyetlerinin değerlendirildiği bir anket uygulanmamış olması, çalışma takip süresinin kısa olması çalışmamızın limitasyonlarından.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda nöral mobilizasyonun servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda servikal postür, ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmayı amaçladık. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası veriler istatistiksel yöntemlerle karşılaştırıldı ve ulaştığımız sonuçlar şöyledir;

- Servikal postür için yaptığımız ölçümlerde nöral mobilizasyon grubunda belirgin bir iyileşme görülürken konservatif fizyoterapi uyguladığımız grupta bir fark görülmedi.
- Her iki grupta da tedavi öncesi ve tedavi sonrası ağrı skorlarında azalma görüldü. Ağrı skorlarında azalma nöral mobilizasyon grubunda daha fazlaydı.
- Boyun aktif eklem hareket açıklığı değerlerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası her iki grupta da artış görüldü. Rotasyonel hareketler hariç diğer tüm boyun hareketlerinde artış nöral mobilizasyon grubunda daha fazlaydı.
- Nörodinamik test sırasında hastalarda sızlama, gerginlik, uyuşma ve bıçak saplanır gibi ağrı semptomları görüldü. Tedavi sonrası nöral mobilizasyon grubunda konservatif fizyoterapiye göre bu semptomlarda daha çok azalma olduğu görüldü.
- Günlük yaşam aktivitelerinde her iki grupta da ev işleri, boş zaman aktiviteleri ve toplam skorda belirgin bir artma görüldü. Gruplar arası yapılan karşılaştırmada sadece ev işleri alt kategorisinde nöral mobilizasyon grubunda daha fazla iyileşme görüldü.
- Fonksiyonellik değerlendirmemizde her iki grupta da iyileşme olduğu görüldü. Ancak iki grup arasında benzer iyileşme görüldü ve fark bulunamadı.

Sonuçlarımız; servikal disk hernili hastalarda konservatif tedaviye ilave olarak yapılan nöral mobilizasyonun tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde servikal postüre olumlu etkisi olduğunu, ağrıyı azalttığını, aktif eklem hareket açıklığını artırdığını ve yaşam kalitesindeki bazı yetersizlikleri iyileştirmeye katkısı olduğunu gösterdi. Klinikte, nöral mobilizasyon tekniğinin servikal disk hernili hastalarda diğer tedavi yöntemlerine ek olarak uygulanmasının daha etkin bir iyileşme sağladığını ve güvenle uygulanabilecek bir tedavi yöntemi olduğunu söyleyebiliriz. Yaptığımız çalışmada

servikal disk hernili hastalarda nöral mobilizasyon tekniğinin kısa süreli takip sonrası etkilerini araştırdığımız çalışmamızla benzer şekilde dizayn edilerek orta ve uzun dönem etkileri inceleyen çalışmalara ihtiyaı olduğunu düşünmekteyiz. Aynı zamanda manuel terapi uygulamalarının tedavi sürecinde de ağrı değerlendirilmesi yapılarak ağrı üzerindeki etki süresine bakılabilir. Ayrıca, daha sonraki çalışmalarda nöral mobilizasyon yönteminin etkinliği diğer başka tedavi yöntemleriyle ve plasebo etkisi ile karşılaştırılarak incelenebilir.

Bu sonuçlardan yola çıkararak uyguladığımız nöral mobilizasyon yönteminin, servikal disk hernili hastalarda konservatif fizyoterapiye ek olarak uygulanmasının tedavi sonuçlarını olumlu yönde etkileyeceği görüşündeyiz.



## KAYNAKLAR

- 1) Kuru, T., Yeldan, İ., Zengin, A., Kostanoğlu, A., Tekeoğlu, A., Akbaba, Y. A., Tarakçı, D. (2011). Erişkinlerde ağrı ve farklı ağrı tedavilerinin prevalansı. *Ağrı*, 23(1), 22-7.
- 2) McLean, S. M., May, S., Klaber-Moffett, J., Sharp, D. M., Gardiner, E. (2010). Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*. 64(7), 565-572.
- 3) Croft, P. R., Lewis, M., Papageorgiou, A. C., Thomas, E., Jayson, M. I., Macfarlane, G. J., Silman, A. J. (2001). Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. *Pain*, 93(3), 317-325.
- 4) Yektaş, A., Gümüş, F., Erkalp, K., Alagöl, A. (2013). Semptomatik Servikal Diskopatili Hastalarda, Floroskopi Eşliğinde Uygulanan Epidural Kortikosteroidlerin, Hastaların Ağrı Değerleri Üzerine Etkileri. *DEU Tıp Fakültesi Dergisi; Cilt: 27 Sayı: 3; 115-121*.
- 5) Cebesoy, O., & Konukoğlu, L. Servikal diskojenik ağrılar. *Totbid Dergisi 2017; 16:304-312*
- 6) Halefoğlu, A. M., Yakut, S., Kahraman, A. D., Özkurt, H. (2006). Boyun ve kol ağrıları hastalarda servikal bölge manyetik rezonans görüntüleme bulgularının karşılaştırılması. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 17(1), 10-21.
- 7) Shah, R. V., Everett, C. R., McKenzie-Brown, A. M., & Sehgal, N. (2005). Discography as a diagnostic test for spinal pain: A systematic and narrative review. *Pain Physician*, 8(2), 187-209.
- 8) Karaman, S., Uysal, M., Yıldırım, M., Başol, N. Yutma Güçlüğü ve Boğaz Ağrısı ile Gelen Hastada Servikal Disk Protezinin Anterior Dislokasyonu. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 9(1), 51-57.
- 9) Durmuş, B. (2014). Servikal bölge sorunlarında egzersiz reçeteleme. *Türk Fiz. Tıp Rehab. Derg.* ; 60 (2)
- 10) Dwornik, M., Białoszewski, D., Korabiewska, I., Wroński, Z. (2007). Principles of neuro mobilization for treating musculoskeletal disease. *Ortop Traumatol Rehabil*. 9(2), 111-121.
- 11) Shacklock, M. (1995). Neurodynamics. *Physiotherapy*, 81(1), 9-16.

- 12) Basson, C. A., Stewart, A., Mudzi, W. (2014). The effect of neural mobilisation on cervico-brachial pain: design of a randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 15(1), 419.
- 13) Duymaz, T. (2017). *Mobilizasyon Teknikleri Ekstremiteler ve Spinal Teknikler*, Hipokrat Kitabevi. 185-198
- 14) Ay, S., Doğan, Ş. K., Evcik, D., Başer, Ö. Ç. (2011). Comparison the efficacy of phonophoresis and ultrasound therapy in myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int.*, 31(9), 1203-1208.
- 15) Bogduk, N. (2016). Functional anatomy of the spine. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 136, pp. 675-688). Elsevier.
- 16) Ombregt, L. (2013). Applied anatomy of the cervical spine. *System of Orthopaedic Medicine*. Churchill Livingstone, e1-e12.
- 17) Çimen, A. Omurganın servikal bölümü ve ağrı. *Ağrı Dergisi*, 19(2), 13-19.
- 18) Kesson, M., Atkins, E. (2005). *Orthopaedic medicine*. Elsevier Butterworth-Heinemann.
- 19) Clark, J. G., Abdullah, K. G., Mroz, T. E., Steinmetz, M. P. (2011). Biomechanics of the craniovertebral junction. *Biomechanics in Applications*, 189.
- 20) Menchetti, P. P. M. (Ed.). (2015). *Cervical Spine: Minimally Invasive and Open Surgery*. Springer.
- 21) Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M., & Wesker, K. (2008). Prometheus: Atlas of anatomy general anatomy and musculoskeletal system. *Igaku Shoin*, 236-347.
- 22) Jonas, R., Wilke, H. J. (2018). The cervical spine. In *Biomechanics of the Spine* (pp. 11-34). Academic Press.
- 23) Arıncı, K., Alattin E. (1995). "Anatomi 1. cilt." Güneş Kitabevi, Ankara 388
- 24) Borenstein, D. G., Wiesel, S. W., Boden, S. D. (2004). *Low back and neck pain: Comprehensive diagnosis and management* (pp. 132-135). Philadelphia: Saunders.
- 25) Swartz, E. E., Floyd, R. T., Cendoma, M. (2005). Cervical spine functional anatomy and the biomechanics of injury due to compressive loading. *J Athl Train*. 40(3), 155.

- 26) Bogduk, N., Mercer, S. (2000). Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. *Clin Biomech.*, 15(9), 633-648.
- 27) Menezes, A. H., & Traynelis, V. C. (2008). Anatomy and biomechanics of normal craniovertebral junction (a) and biomechanics of stabilization (b). *Childs Nerv Syst.*, 24(10), 1091–1100.
- 28) ) Drake, R., Vogl, A. W., Mitchell, A. W. (2009). *Gray's Anatomy for Students E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- 29) Mercer, S., Bogduk, N. (1999). The ligaments and anulus fibrosus of human adult cervical intervertebral discs. *Spine*, 24(7), 619-626.
- 30) Waldman, S. D. (2016). *Atlas of Pain Management Injection Techniques E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- 31) De Cicco, F. L., Willhuber, G. O. C. (2019). Nucleus Pulposus Herniation. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- 32) Aydınlioğlu, A., Rağbetli, M. Ç. (1997). Discus intervertebralis: embriyoloji ve anatomi (I). *Van Tıp Derg.*, 4(4), 232-236.
- 33) Taylor, J. R. (2002). Functional and applied anatomy of the cervical spine. *Physical therapy of the cervical and thoracic spine*, 3-25.
- 34) Putz, R., & Pabst, R. (2006). *Sobotta-Atlas of Human Anatomy: Head, Neck, Upper Limb, Thorax, Abdomen, Pelvis, Lower Limb; Two-volume set*.
- 35) Moroney, S. P., Schultz, A. B., Miller, J. A., & Andersson, G. B. (1988). Load-displacement properties of lower cervical spine motion segments. *J Biomech.*, 21(9), 769-779.
- 36) Donald, N. (2000). *Kinesiology of the musculoskeletal System: Foundations for Physical Rehabilitation* Mosby.
- 37) Olinger, A. B., Homier, P. (2010). Functional anatomy of human scalene musculature: rotation of the cervical spine. *J Manipulative Physiol Ther.*, 33(8), 594-602.
- 38) Penning, L. (1992). Acceleration injury of the cervical spine by hypertranslation of the head. *Eur Spine J.*, 1(1), 13-19.
- 39) Sun, P. P., Poffenbarger, G. J., Durham, S., Zimmerman, R. A. (2000). Spectrum of occipitoatlantoaxial injury in young children. *J Neurosurg: Spine*, 93(1), 28-39

- 40) Dowdell, J., Kim, J., Overley, S., Hecht, A. (2018). Biomechanics and common mechanisms of injury of the cervical spine. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 158, pp. 337-344). Elsevier.
- 41) Kemppainen, J., Yaszay, B. (2018). Biomechanics of the Growing Cervical Spine. In *The Management of Disorders of the Child's Cervical Spine* (pp. 15-25). Springer, Boston, MA.
- 42) Lee, B. S., & Benzel, E. C. (2019). Cervical Spine Biomechanics. In *Degenerative Cervical Myelopathy and Radiculopathy* (pp. 13-28). Springer, Cham.
- 43) Arıncı, K., Elhan, A. (2006). Anatomi. 2. cilt, 4. baskı. *Ankara, Türkiye, Güneş Kitabevi*, 54-7.
- 44) Bollini, C. A., Wikinski, J. A. (2006). Anatomical review of the brachial plexus. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*, 10(3), 69-78.
- 45) Ferrante, M. A. (2004). Brachial plexopathies: classification, causes, and consequences. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 30(5), 547-568.
- 46) Griffith, J. F. (2018). Ultrasound of the brachial plexus. In *Seminars in musculoskeletal radiology* (Vol. 22, No. 03, pp. 323-333). Thieme Medical Publishers.
- 47) Savastano, L., Yang, L. J.-S. (2015). *Anatomy of the Median Nerve and Its Branches. Nerves and Nerve Injuries*, 553–562.
- 48) Uysal, İ. İ. (2003). Nervus medianus' un klinik anatomisi ve varyasyonları. *Genel Tıp Derg*, 13(2), 89-3.
- 49) Jones Jr, H. R., Burns, T., Aminoff, M. J., & Pomeroy, S. (2013). *The Netter Collection of Medical Illustrations: Nervous System, Volume 7, Part II-Spinal Cord and Peripheral Motor and Sensory Systems E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- 50) de las Penas, C. F., Cleland, J., Huijbregts, P. A. (2011). *Neck and Arm Pain Syndromes E-Book: Evidence-informed Screening, Diagnosis and Management*. Elsevier Health Sciences.
- 51) Özkan, M. Radyal sinir ile ilgili tuzak nöropatiler. *Totbid Dergisi*, 2015; 14:548–554
- 52) Şahin, M. Ş., Altun, S., Kafa, B. Kübital tünel sendromu ve ulnar sinirin diğer tuzak nöropatileri. *Totbid Dergisi*, 2015; 14:555–565

- 53) Abe, T., Miyakoshi, N., Hongo, M., Kobayashi, T., Suzuki, T., Abe, E., Shimada, Y. (2013). Symptomatic cervical disc herniation in teenagers: two case reports. *J Med Case Rep.*, 7(1), 42.
- 54) Yaycıoğlu, S., Gökpınar, D. (2003). Anterior girişimle ameliyat edilen servikal disk hernilerinin değerlendirilmesi (servikal disk ameliyatı) *ADÜ Tıp Fakültesi Derg.*, 2003; 4(2) : 11 - 14
- 55) Kocaoğlu, B., Erol, B., Fatih, M., Bezer, M., Güven, O. (2007). Servikal miyelopatinin tanı ve tedavisi. *Türkiye Aile Hekimliği Derg.*, 8(2), 57-62.
- 56) Zeybek, A. (2017). Servikal İntervertebral Disk Morfolojisinin Manyetik Rezonans Görüntüleme ile İncelenmesi. *Journal of Academic Research in Medicine*, 7(1).
- 57) Valencia, M. R., Perez, A. M. (2010). Cervical disc hernia. *Revista española de cirugía ortopédica y traumatología (English edition)*, 54(5), 314-320.
- 58) Oltulu, İ., Saka, G. Servikal dejeneratif disk hastalığı: genel bakış ve epidemiyoloji. *Totbid Dergisi* 2017; 16:287–292
- 59) Usta, B., Muslu, B., Demircioğlu, R. İ., Sert, H., Gözdemir, M., & KARABAYIRLI, S. Semptomatik disk hernilerinde servikal epidural steroid uygulaması. *Ağrı Dergisi*, 24(3), 130-134.
- 60) Wong, J. J., Côté, P., Quesnele, J. J., Stern, P. J., Mior, S. A. (2014). The course and prognostic factors of symptomatic cervical disc herniation with radiculopathy: a systematic review of the literature. *Spine J.*, 14(8), 1781-1789.
- 61) Raj, P. P. (2008). Intervertebral disc: anatomy-physiology-pathophysiology-treatment. *Pain Pract.*, 8(1), 18-44.
- 62) Hammer, C., Heller, J., Kepler, C. (2016, June). Epidemiology and pathophysiology of cervical disc herniation. In *Seminars in Spine Surgery* (Vol. 28, No. 2, pp. 64-67). WB Saunders.
- 63) Shutter Stock (11.02.2020) <https://www.shutterstock.com/tr/g/stihii/about>
- 64) Petty, N. J. (2014). *Nöromuskuloskeletal muayene ve değerlendirme: fizyoterapistler için el kitabı*. Hiperlink eğit. ilet. yay. san. tic. ve ltd. sti..
- 65) Johnson, M. I. (2001). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). *e LS*.

- 66) DeSantana, J. M., Walsh, D. M., Vance, C., Rakel, B. A., Sluka, K. A. (2008). Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation for treatment of hyperalgesia and pain. *Curr Rheumatology Rep.*, 10(6), 492.
- 67) Carroll, D., Moore, R. A., McQuay, H. H., Fairman, F. S., Tramèr, M., Leijon, G. G., & Moore, A. (2000). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain. *Cochrane Database of Syst. Rev.*, (4).
- 68) Tuna, H. (2011). Tedavi Edici Ultrasonun Etkin Kullanımında Kalibrasyon Çalışmalarının Önemi. *Turk J Phys Med Rehab/Türk Fiz Tıp Rehab Der.*, 57(2).
- 69) Okur, S. Ç., Firdin, F., Öztürk, S. K., Acarkan, T., Edemci, Ş., Vural, M., & Nazlıkul, H. Non-spesifik boyun ağrısında manipülasyonun eklem hareket açıklığı ve ağrıya etkisi: erken dönem sonuçlar. *Bilimsel Tamamlayıcı Tıp Regülasyon ve Nöral Terapi Dergisi*, 12(1), 11-13.
- 70) Di Fabio, R. P. (1992). Efficacy of manual therapy. *Physical therapy*, 72(12), 853-864.
- 71) Beneciuk, J. M., Bishop, M. D., & George, S. Z. (2009). Effects of upper extremity neural mobilization on thermal pain sensitivity: a sham-controlled study in asymptomatic participants. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 39(6), 428-438.
- 72) Andersen, L. L., Kjaer, M., Andersen, C. H., Hansen, P. B., Zebis, M. K., Hansen, K., Sjøgaard, G. (2008). Muscle activation during selected strength exercises in women with chronic neck muscle pain. *Physical therapy*, 88(6), 703-711.
- 73) Ballesterro-Pérez, R., Plaza-Manzano, G., Urraca-Gesto, A., Romo-Romo, F., de los Ángeles Atín-Arratibel, M., Pecos-Martín, D., Romero-Franco, N. (2017). Effectiveness of nerve gliding exercises on carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J Manipulative Physiol Ther.*, 40(1), 50-59.
- 74) Efstathiou, M. A., Stefanakis, M., Savva, C., & Giakas, G. (2015). Effectiveness of neural mobilization in patients with spinal radiculopathy: a critical review. *J Bodyw Mov Ther.*, 19(2), 205-212.
- 75) Lohman, C. M., Gilbert, K. K., Sobczak, S., Brismée, J.-M., James, C. R., Day, M., Sizer, P. J. (2015). 2015 Young Investigator Award Winner. *Spine*, 40(11), 793-800.
- 76) Walsh, M. T. (2005). Upper limb neural tension testing and mobilization: fact, fiction, and a practical approach. *J Hand Ther.*, 18(2), 241-258.

- 77) Otman, A., Demirel, H., Sade, A. (1998). Postür ve postür analizi.“. *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*”. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları. Ankara, 11-35.
- 78) Vernon, H., Mior, S. (1991). The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.*, 14(7):409-415
- 79) Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I. E., Yaglı, N. (2008). The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33(11), E362-E365.
- 80) Sahin, F., Yilmaz, F., Ozmaden, A., Kotevoglul, N., Sahin, T., Kuran, B. (2008). Reliability and validity of the Turkish version of the Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale. *Aging Clin Exp Res.*, 20(5), 400-405.
- 81) Yıldız, A., Tarakcı, D., Mutluay, F. K. (2015). Genç erişkinlerde fiziksel aktivite düzeyi ile vücut kompozisyonu ilişkisi: Pilot çalışma. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 2(3), 297-305.
- 82) Butler, D. S., Jones, M. A. (1991). *Mobilisation of the nervous system*. Elsevier health sciences.
- 83) Yılmaz, K. (2015). *Lateral Epikondilitte Nöromobilizasyon Uygulamasının Etkinliğinin Araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 84) Fernández-de-las-Penas, C., Palomeque-del-Cerro, L., Rodríguez-Blanco, C., Gómez-Conesa, A., & Miangolarra-Page, J. C. (2007). Changes in neck pain and active range of motion after a single thoracic spine manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a case series. *J Manipulative Physiol Ther.*, 30(4), 312-320.
- 85) Williams, F. M. K., Sambrook, P. N. (2011). Neck and back pain and intervertebral disc degeneration: role of occupational factors. *Best Prac Res Clin Rheumatol.*, 25(1), 69-79.
- 86) Suzuki, A., Daubs, M. D., Hayashi, T., Ruangchainikom, M., Xiong, C., Phan, K., Wang, J. C. (2018). Patterns of cervical disc degeneration: analysis of magnetic resonance imaging of over 1000 symptomatic subjects. *Global spine J.*, 8(3), 254-259.
- 87) Kim, R., Wiest, C., Clark, K., Cook, C., Horn, M. (2018). Identifying risk factors for first-episode neck pain: A systematic review. *Musculoskeletal Sci Pract.*, 33, 77-83.

- 88) Zvolensky, M. J., McMillan, K., Gonzalez, A., Asmundson, G. J. (2009). Chronic pain and cigarette smoking and nicotine dependence among a representative sample of adults. *Nicotine & Tobacco Research*, 11(12), 1407-1414.
- 89) Chen, Z., Li, X., Pan, F., Wu, D., Li, H. (2018). A retrospective study: Does cigarette smoking induce cervical disc degeneration?. *Int J Sur.*, 53, 269-273.
- 90) da Silva, J. T., Santos, F. M. D., Giardini, A. C., Martins, D. D. O., de Oliveira, M. E., Ciena, A. P., Chacur, M. (2015). Neural mobilization promotes nerve regeneration by nerve growth factor and myelin protein zero increased after sciatic nerve injury. *Growth Factors*, 33(1), 8-13.
- 91) Brown, C. L., Gilbert, K. K., Brismee, J. M., Sizer, P. S., Roger James, C., Smith, M. P. (2011). The effects of neurodynamic mobilization on fluid dispersion within the tibial nerve at the ankle: an unembalmed cadaveric study. *J Man Manip Ther.*, 19(1), 26-34.
- 92) Raval, V. R., Babu, K. V., Kumar, N. S., Ghosh, A. (2014). Effect of simultaneous application of cervical traction and neural mobilization for subjects with unilateral cervical radiculopathy. *Int J Physiother*, 1, 269-278.
- 93) Khalil, I. (2016). *Efficacy of neural tissue mobilization along with conventional physiotherapy and only conventional physiotherapy with chronic mechanical radiating neck pain of Dhaka City in Bangladesh* (Doctoral dissertation, Bangladesh Health Professions Institute, Faculty of Medicine, the University of Dhaka, Bangladesh:, 2016-10-10).
- 94) Yip, C. H. T., Chiu, T. T. W., & Poon, A. T. K. (2008). The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Manual therapy*, 13(2), 148-154.
- 95) Osama, M., Tassadaq, N., Malik, R. J. (2017) Effect of muscle energy techniques and facet joint mobilization on spinal curvature in patients with mechanical neck pain: A pilot study.
- 96) Yip, C. H. T., Chiu, T. T. W., Poon, A. T. K. (2008). The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Manual therapy*, 13(2), 148-154.
- 97) Amatachaya, P., Wongsas, S., Sooknuan, T., Thaweewannakij, T., Laophosri, M., Manimanakorn, N., & Amatachaya, S. (2016). Validity and reliability of a thoracic

kyphotic assessment tool measuring distance of the seventh cervical vertebra from the wall. *Hong Kong Physiotherapy J.*, 35, 30-36.

98) Ozaras, N., Gulec, M. G., Celik, H. K. A., Demir, S. E., & Guler, M. (2014). Effect of body shape on tragus-to-wall distance in the normal population. *Clin Rheumatol.*, 33(8), 1169-1171.

99) Ro, H., Gong, W., Ma, S. (2010). Correlations between and absolute rotation angle, anterior weight bearing, range of flexion and extension motion in cervical herniated nucleus pulposus. *J Phys Ther Sci.*, 22(4), 447-450.

100) Sharma, S., Verma, S. K., Agarwal, V. (2015). Effects of neural mobilization in posterior myofascial chain flexibility in normal subjects. *Int J Physiother Res*, 3(4), 1122-1125.

101) Kim, M. K., Cha, H. G., Ji, S. G. (2016). The initial effects of an upper extremity neural mobilization technique on muscle fatigue and pressure pain threshold of healthy adults: a randomized control trial. *J Phys Ther Sci.*, 28(3), 743-746.

102) Savva, C., Giakas, G., Efstathiou, M., Karagiannis, C., & Mamais, I. (2016). Effectiveness of neural mobilization with intermittent cervical traction in the management of cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 21, 19-28.

103) Kim, D. G., Chung, S. H., Jung, H. B. (2017). The effects of neural mobilization on cervical radiculopathy patients' pain, disability, ROM, and deep flexor endurance. *J Back Musculoskelet Rehabil.*, 30(5), 951-959.

104) Sambyal, S., & Kumar, S. (2013). Comparison Between Nerve Mobilization And Conventional Physiotherapy In Patients With Cervical Radiculopathy. *International Journal of Innovative Research and Development*, 2(8).



105) Basson, A., Olivier, B., Ellis, R., Coppieters, M., Stewart, A., & Mudzi, W. (2017). The effectiveness of neural mobilization for neuromusculoskeletal conditions: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 47(9), 593-615.

106) Nee, R. J., Vicenzino, B., Jull, G. A., Cleland, J. A., Coppieters, M. W. (2012). Neural tissue management provides immediate clinically relevant benefits without harmful effects for patients with nerve-related neck and arm pain: a randomised trial. *J Physiother.*, 58(1), 23-31.

- 107) Chettri, P., Joshi, N., Bista, B. (2014). Effectiveness of Neural Mobilisation and Intermittent Cervical Traction in Cervical Radiculopathy Patients: A Randomised Clinical Trial. *SMU Med J*, 1, 1-22.
- 108) Delie K., Erickson K. (2015). "Dynamic Neural Mobilization as an Adjunct Intervention for a Patient with Cervical Radiculopathy: A Case Report." Published
- 109) Basson A., C., Stewart, A., Mudzi, W., Musenge, E. (2019). Effect of Neural Mobilisation on Nerve-Related Neck and Arm Pain: A Randomised Controlled Trial. *Physiother Can.*, (aop), e20180056.
- 110) Horng, Y. S., Hsieh, S. F., Tu, Y. K., Lin, M. C., Horng, Y. S., Wang, J. D. (2011). The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *Am J Phys Med Rehabil.*, 90(6), 435-442.
- 111) Barot, A. P., Shukla, Y. U. (2020). Effects of Neural Tissue Mobilization versus Intermittent Cervical Traction in Unilateral Cervical Radiculopathy on Pain, Range of Motion and Quality of Life-A Comparative Study. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 5(1),132-142.
- 112) Khan, M. R., Shafi, H., Amjad, I., Siddiqui, F. A. (2015). Efficacy of Cervical Spine Mobilization Versus Peripheral Nerve Slider Techniques (Neurodynamics) in Cervicobrachial Pain Syndrome. *JIMC.*, 10(4), 473-479.
- 113) Ragonese, J. (2009). A randomized trial comparing manual physical therapy to therapeutic exercises, to a combination of therapies, for the treatment of cervical radiculopathy. *Orthop Phys Ther Pract*, 21(3), 71-76.
- 114) Anwar, S., Malik, A. N., Amjad, I. (2015). Effectiveness of neuromobilization in patients with cervical radiculopathy. *Rawal Med J*, 40, 34-36.
- 115) Parikh, J. (2017) "Effects of neural mobilisation on neck disability in cervical radiculopathy." *Indian J Phys Ther.* 5(1), 41-44.

## EKLER

### Ek 1. Enstitü Yönetim Kurul Kararı

	
<b>T.C.</b> <b>HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ</b>	
<b>Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü</b>	
<b>Sayı :</b> 71915440-804.01-E.2005280010	<b>Tarih:</b> 28.05.2020
<b>Konu :</b> Tez Konu Başlığı Hk.	
<b>Sayın Tecelli KAYIRAN</b>	
<p>Enstitü Yönetim Kurulunun 16.4.2019 tarih ve 2019/016 nolu kararına göre; tez konu başlığınız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup;</p> <p>Gereğini bilgilerinize rica ederim.</p>	
<p><i>e-İmzalıdır</i> Prof. Dr. Ayla YAVA Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü</p>	
<b>ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI</b>	<b>TEZ KONU BAŞLIĞI</b>
184102043 Tecelli KAYIRAN	Servikal Disk Hernisi Tanısı Almış Hastalarda Nöral Mobilizasyonun Servikal Postür, Ağrı, Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi
Adres :Havaalanı Yolu Üzeri 8.Km - Şahinbey / GAZİANTEP	İletişim : Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Tel : +90 342 211 80 80	Web : www.hku.edu.tr
Fax : +90 342 211 80 81	e-Posta : info@hku.edu.tr
<p><small>Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <a href="http://ebys.hku.edu.tr/Dogrulama/Index?TevrakNo=E.2005280010&amp;ErisimKodu=4f8a830d">http://ebys.hku.edu.tr/Dogrulama/Index?TevrakNo=E.2005280010&amp;ErisimKodu=4f8a830d</a></small></p>	

## Ek 2. Etik Kurul Kararı


**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**Sağlık Bilimleri Fakültesi**  
**Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararı**


Karar No : 2019/63  
Karar Tarihi : 14.06.2019


Sayın Tecelli KAYIRAN,


*"Servikal Disk Hernisi Tanısı Almış Hastalarda Nöral Mobilizasyonun Servikal Postür, Ağrı, Yaşam Kalitesi Ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi"* konulu çalışmanızın girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul kararı uyarınca uygun olduğuna;


Oy birliği ile karar verilmiştir.

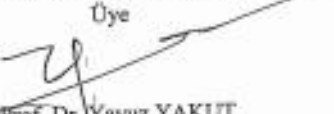
  
Prof. Dr. Yasemin BEYHAN  
Üye


  
Prof. Dr. Zerrin PELİN  
Başkan


  
Prof. Dr. S. Mine YURTTAGÜL  
Üye

  
Prof. Dr. Nermin OLGUN  
Üye

  
Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR  
Üye

  
Prof. Dr. Yavuz YAKUT  
Üye

  
Prof. Dr. Ayla YAVA  
Üye

  
Prof. Dr. Tülay ORTABAĞ  
Üye

  
Gülven HOS  
T.C. Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Saglik Bilimleri Tıbbi Seköle Sekreteri

ASLIGIBIDIR



### Ek 3. Kurum İzni



T.C.  
KAHRAMANMARAŞ VALİLİĞİ  
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : 13511907-601.99  
Konu : Tecelli KAYRAN'ın Bilimsel  
Çalışma Ön İzni Hk.

KAHRAMANMARAŞ TÜRKOĞLU DR. KEMAL BEYAZIT DEVLET HASTANESİ  
BAŞHEKİMLİĞİNE

Hastanemiz de Fizyoterapist olarak görev yapan Tecelli KAYRAN'ın ' Servikal Disk Hernisi Tanısı Almış Hastalarda Nöral Mobilizasyonun Servikal Postür, Ağrı, Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonellik Üzerinde Etkisi' isimli bilimsel çalışması için, Müdürlüğümüze yaptığı ön izin başvurusu incelenmiş olup, çalışmasının tesisinizde yapılmasına engel bir durumun olmadığı Bilimsel İnceleme Komisyonunca karara bağlanmıştır.

Konu ile ilgili komisyon kararları ekte sunulmuş olup, gereğinin yapılmasını;  
Bilgilerinize rica ederim.

e-İmzalıdır.  
Uzm. Dr. Ali Nuri ÖKSÜZ  
İl Sağlık Müdürü

Eki:  
1-Değerlendirme Formu.  
2-Ön İzin Belgesi.

Yenişehir Mahallesi Gazi Mustafa KUŞÇU Caddesi No:12 Öncikışbaşı Tel:0344  
223 7425 (dahili:3415)

Telefon: Faks No: 03442515120

e-Posta: celal.ocer@saglik.gov.tr İnternet Adresi:

<http://www.kahramanmaraş.mh.saglik.gov.tr>

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 0642862-1978-442a-9396-3d8867174e19 kodu ile erişebilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi için: Celal ACER

BİRİM SORUMLUSU

Telefon No: (0 344) 223 74 25



### BİLİMSEL ÇALIŞMA DEĞERLENDİRME FORMU

Araştırmacının Adı Soyadı	Tecelli KAYIRAN
Kurum/Ünvan	Türkoğlu Dr.Kemal BEYAZIT Devlet Hastanesi/Fizyoterapist
Araştırmanın Konusu	SERVİKAL DİSK HERNİSİ TANISI ALMIŞ HASTALARDA NÖRAL MOBİLİZASYONUN SERVİKAL POSTÜR, AĞRI, YAŞAM KALİTESİ VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ
Araştırmanın Statüsü	YÜKSEK LİSANS TEZİ
Çalışmanın Yapılacağı Birim	İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ'NE BAĞLI TÜRKÖĞLU DR.KEMAL BEYAZIT DEVLET HASTANESİ
Bütçe	BÜTÇE KULLANILMAMAKTADIR.

Bilimsel Çalışma Genel Değerlendirmesi:

( ) Uygun Değil

( X ) Uygun

İlgili Kurumların Yetkililerinin İmzası

Uye  
Dr. Mustafa ALMAZ  
Halk Sağlığı Hizmetleri  
Başkanı

Uye  
Dr. Harun ÇETİN  
Sağlık Hizmetleri  
Başkanı

Uye  
Dr. Ahmet YENER  
Halk Sağlığı Hizmetleri  
Başkanı

Uye  
Uz. Dr. Mehmet AKGÜNGÖR  
Kamu Hastaneleri Hizmetleri  
Başkanı yardımcısı

Kemiyon Başkanı  
Op.Dr. Eyüp Mehmet PİRCANOĞLU  
Kamu Hastaneleri Hizmetleri Başkanı



KARAHAMANMARAŞ İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ  
NÖRER STRATEJİ DEĞERLENDİRME KAPSAMINDA  
YÜRÜTÜLECEK ÇALIŞMALAR İÇİN  
ÖN İZLEN FORMU

1. ÇALIŞIMIN GENEL NİTELİĞİ	<input type="checkbox"/> KLİNİK ARAŞTIRMA <input type="checkbox"/> DENEYSEL ÇERÇEVEDEN KLİNİK ARAŞTIRMA <input type="checkbox"/> Z. BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE PROJELER	
2. ÇALIŞIMIN AMAÇLARI VE ÇEŞİTLİLİKLERİ	SERVİSAL DİĞER HİZMETLERİN YANINDA ALINAN HASTALARDA NÖRAL MİYOGRİZASYONUN SERVİSAL POSTÜR, AĞRI, YAŞAM KALİTESİ VE FOMKSİYONELLERİ ÜZERİNE ETKİSİ	
3. ÇALIŞIMIN ÇALIŞMA DÖRESİ	1 (DPP) YIL	
4. ÇALIŞIMIN YÜRÜTÜLECEK SAĞLIK TEŞHİSİNİN VE KILAVUZ SAĞLIK ÖLÇÜMÜN ADI	İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜNE BAĞLI TÜRKÜĞLU İL KEMAL BEYAZIT DEVLET HASTAHANISI	
5. İZLENİMLERİN KURUM/KURULUŞUN ADI	BİLİNMEYEN	
6. YARDA DİĞER ÜYELERİN YANINDA ÇALIŞAN ADI	BİLİNMEYEN	
7. ÇALIŞIMIN ÖZETİ/ÖZETİ/ ÖZETİ	Dr. Özgür Özalp Başbakan TURHAN HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ	
8. SORUMLU ARAŞTIRMACININ İSİMİ/ADI/ŞİRKETİ	Özge Özalp/Özge Özalp	
9. DİĞER ARAŞTIRMACI BİLGİLERİ	ARAŞTIRMA EKİBİ (Sayı Dahil Belirtilir)	ÖZEL/AD/ŞİRKETİ
	ARAŞTIRMACI VAR [.....] YOK [..X..]	
	YARDIMCI ARAŞTIRMA PERSONELİ VAR [.....] YOK [..X..]	
10. ÇALIŞMAYA KATILAN MERKEZLER	[..X..] ÇOK MERKEZ	[..X..] TEK MERKEZ
(Çalışma çok merkezli ve belirlenmiş ise diğer merkezleri belirtiniz)		
11. ÇALIŞMA YERİNDEN HİZMET ALIMI	[..X..] VAR	[..X..] YOK
	HİZMET ÇEŞİDİ	HİZMET ADI/MİKTARI BELİRTİNİZ
(Eğer var ise)	LABORATUVAR	
	GÖRÜNTÜLEME	
	YATAK/GÖN	
	KONSÜLTASYON	
	AMELİYATHANE	
	DİĞER	
12. DİĞER (Belirtiniz)		

Üye Mehmet YILMAZ Personel ve Sosyal Hizmetler Başkanı	Üye Dr. Harun ÇETİN Sağlık Hizmetleri Başkanı	Üye Dr. Ahmet YENER Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanı	Üye Uz. Dr. Mehmet AKGÜNGÖR Klinik Hizmetleri Hk. Başbakan Yardımcısı	Kamyon Başkanı Op. Dr. Eyyüp Mehmet FIRCANOĞLU Klinik Hizmetleri Hk. Başkanı
--	---	---	---	--

## Ek 4. Veri Toplama Formları

### DEĞERLENDİRME FORMU

Ad-soyad:

Yaş:

Tanı:

Medikasyon Tedavi:

Cinsiyet:  Kadın  Erkek

Boy (cm):

Kilo (kg):

VKİ(kg/m<sup>2</sup>):

Medeni durum:  Evli

Bekar

Eğitim durumu:

- Okula gitmedim  
 İlkokul  
 Ortaokul  
 Lise  
 Üniversite

Meslek :  Emekli  Çalışıyor  Çalışmıyor

Sigara alışkanlığı:  Yok  Var: PaketxGün(yılda) :

Alkol kullanımı:  Yok  Var

### AĞRI

Dinlenme pozisyonunda boyun ağrısı	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ağrı yok Dayanılmaz ağrı
Oturma pozisyonunda boyun ağrısı	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ağrı yok Dayanılmaz ağrı
Yatma pozisyonunda boyun ağrısı	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ağrı yok Dayanılmaz ağrı
Boyun fleksiyonu sırasında boyun ağrısı	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ağrı yok Dayanılmaz ağrı
Boyun ekstansiyonu sırasında boyun ağrısı	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ağrı yok Dayanılmaz ağrı
Sağ lateral fleksiyon sırasında boyun ağrısı	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ağrı yok Dayanılmaz ağrı

Sol lateral fleksiyon sırasında boyun ağrısı	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ağrı yok Dayanılmaz ağrı
Sağ rotasyon sırasında boyun ağrısı	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ağrı yok Dayanılmaz ağrı
Sol rotasyon sırasında boyun ağrısı	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ağrı yok Dayanılmaz ağrı

### Eklem hareket açıklığı

Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Lateral Fleksiyon	Sağ:	Sol:
Rotasyon	Sağ:	Sol:

### Nörodinamik Test Sırasında Katılımcıların Semptomlarının Niteliğine Göre Dağılımı

	Median Sinir Mobilizasyonu	Radial Sinir Mobilizasyonu	Ulnar Sinir Mobilizasyonu
Sızlama			
Uyuşma			
Gerginlik			
Bıçak Saplanır gibi			

**Tragus-Duvar mesafe ölçümü(cm):**

**C7-Duvar mesafe ölçümü(cm):**

## BOYUN ÖZÜRLÜLÜK SORGULAMA ANKETİ

Kendinize en uygun şıkkı işaretleyiniz.

<b>1.)Ağrı Duyarlılığı</b>	
	Şu anda ağrım yok
	Şu anda hafif şiddette ağrım var
	Şu anda orta şiddette ağrım var
	Şu anda şiddetli ağrım var
	Şu anda çok şiddetli ağrım var
	Şu anda dayanılmaz derecede ağrım var
<b>2.)Kişisel Bakım (yıkama,giyinme vb)</b>	
	Ağrım olmadan kendime bakabiliyorum
	Kendime bakım aktivitelerimi yapabiliyorum fakat ağrıya neden oluyor
	Kendime bakım aktiviteleri çok ağırlı, bu yüzden yavaş ve dikkatli hareket ediyorum
	Hemen hemen bütün kişisel bakımımı yapabiliyorum fakat biraz yardım ihtiyacım var
	Kendime bakım aktivitelerinin birçoğunda her gün yardıma ihtiyacım var
	Kendi başıma giyinemiyorum, zorlukla elimi-yüzümü yıkayabiliyorum, yatak dışına çıkamıyorum
<b>3.)Ağırlık Kaldırma</b>	
	Ağırsız ağır cisimleri kaldırabiliyorum
	Ağır cisimleri kaldırabiliyorum ama ağrı meydana geliyor
	Ağrı ağır cisimleri yerinden kaldırmama engel oluyor fakat uygun yerleştirilmişlerse (örn: masa üstüdeyse ) kaldırabiliyorum
	Ağrı ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor fakat uygun pozisyonda ise hafif ve ortaağırlıdaki cisimleri kaldırabiliyorum
	Sadece çok hafif cisimleri kaldırabiliyorum
	Hiçbir şey kaldıramıyorum / taşıyamıyorum
<b>4.)Okuma</b>	
	Boyumda ağrı olmadan istediğim kadar kitap okuyabiliyorum
	Boyumda çok hafif bir ağrıyla istediğim kadar kitap okuyabiliyorum
	Boyumda orta derecede bir ağrıyla istediğim kadar kitap okuyabiliyorum
	Boyumdaki orta derecedeki ağrı yüzünden istediğim kadar kitap okuyamıyorum
	Boyumdaki şiddetli ağrı nedeniyle zorlukla kitap okuyabiliyorum
	Hiçbir şekilde kitap okuyamıyorum
<b>5.) Baş Ağrıları</b>	
	Hiç baş ağrım yok

	Ara sıra hafif baş ağrım oluyor
	Ara sıra orta derecede baş ağrım oluyor
	Sık sık orta derecede baş ağrım oluyor
	Sık sık şiddetli baş ağrım oluyor
	Hemen hemen her zaman baş ağrım var
<b>6.)Konsantrasyon</b>	
	İstediğimde zorlanmadan tamamen konsantre olabiliyorum
	İstediğim zaman biraz zorlanarak tamamen konsantre olabiliyorum
	Konsantre olmak istediğimde orta derecede zorlanıyorum
	Konsantre olmak istediğimde orta oldukça zorlanıyorum
	Konsantre olmak istediğimde çok zorlanıyorum
	Hiçbir şekilde konsantre olamıyorum
<b>7.)Çalışma/iş</b>	
	İstediğim kadar çok çalışabiliyorum.
	Günlük işlerimin hepsini yapabiliyorum fakat daha fazlasını yapamıyorum
	Günlük işlerimin birçoğunu yapabiliyorum fakat daha fazlasını yapamıyorum
	Günlük işlerimi yapamıyorum
	Herhangi bir işi çok güçlükle yapabiliyorum
	Hiçbir iş yapamıyorum
<b>8.) Araba Kullanma</b>	
	Boyun ağrım olmadan araba kullanabiliyorum
	Boynumda hafif bir ağrıyla istediğim kadar araba kullanabiliyorum
	Boynumda orta derecede bir ağrıyla istediğim kadar araba kullanabiliyorum
	Boynumdaki orta derecedeki ağrı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum
	Boynumdaki şiddetli ağrı nedeniyle güçlükle araba kullanabiliyorum
	Boyun ağrım nedeniyle hiçbir şekilde araba kullanamıyorum
<b>9.)Uyku</b>	
	Uykuda sorunum yok. ( Rahat rahat uyuyabiliyorum)
	Uykuda çok hafif bir sorunum var. ( Bir saatten daha az bir uykusuzluk )
	Hafif derecede uyku sorunum var.( 1-2 saat uykusuzluk )
	Orta derecede uyku sorunum var. (2-3 saat uykusuzluk )
	Çok fazla uyku sorunum var.(3-5 saat uykusuzluk)
	Uykum tamamıyla etkilenmiş durumda.(5-7 saat uykusuzluk)

<b>10)Sosyal Aktivite( Eğlence, Hobi, vb.)</b>	
	Boyun ağrım olmadan tüm sosyal aktivitelere katılabiliyorum
	Boynumda bir miktar ağrıyla sosyal aktivitelere katılabiliyorum
	Sosyal aktivitelerin çoğuna katılabiliyorum fakat rutin eğlence aktivitelerinin hepsine boynumdaki ağrı nedeniyle katılamıyorum
	Boynumdaki ağrı nedeniyle rutin sosyal aktivitelerden yalnızca birkaçına katılabiliyorum
	Boynumdaki ağrı nedeniyle sosyal aktivitelere güçlükle katılabiliyorum
	Neredeyse hiçbir sosyal aktiviteye katılamıyorum.



<b>NOTTINGHAM GENİŞLETİLMİŞ GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ İNDEKSİ</b>				
<b>AKTİVİTE</b>	<b>Hiç yapamıyorum (0)</b>	<b>Yardım Alarak (1)</b>	<b>Tek Başına Zorlanarak (2)</b>	<b>Tek Başına Kolayca (3)</b>
<b>HAREKET</b>				
Dışarıda yürür müsünüz?				
Merdiven çıkar mısınız?				
Arabaya binip iner misiniz?				
Engeli yolda yürür müsünüz?				
Karşıdan karşıya geçer misiniz?				
Toplu taşıma araçlarına biner misiniz?				
<b>MUTFAKTA</b>				
Yemeğinizi kendiniz mi yersiniz?				
Kendinize sıcak içecek yapar mısınız?				
Bir odadan diğerine sıcak içecek taşıy mısınız?				
Bulaşıkları yıkar mısınız?				
Kendinize atıştırarak sıcak bir şeyler yapar mısınız?				
<b>EV İŞLERİ</b>				
Dışarı çıktığınızda kendi paranızı idare edebiliyor musunuz?				
Ufak tefek çamaşırları yıkar mısınız?				
Ev işlerinizi yapabilir misiniz?				
Kendi alışverişinizi yapar mısınız?				
Bütün çamaşırları yıkar mısınız?				
<b>BOŞ ZAMAN AKTİVİTELERİ</b>				
Gazete ya da kitap okur musunuz?				
Telefon kullanabilir misiniz?				
Mektup yazar mısınız?				
Dışarı çıkıp insanlarla görüşür müsünüz?				
Bahçenizle, çiçek, evcil hayvan bakımı ile uğraşır mısınız ?				
Araba kullanır mısınız?				

## Fiziksel Aktivite Düzeyi

Günlük hayatınızda yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünerek, aktiviteyi belirleyiniz. Fiziksel aktiviteyi haftada kaç kez yaptığınızı yaptığınız fiziksel aktivitenin şiddetini ve aktivitenin süresini işaretleyiniz.

<b>SIKLIK</b> (Frequency)	5: Haftada $\geq$ 6 defa (her gün)
	4: Haftada 3-5 defa
	3: Haftada 1-2 defa
	2: Ayda birkaç defa
<b>ŞİDDET</b> (Intensity)	5: Sürekli ağır nefes aldırarak şekilde orta düzeyde yüksek aerobic aktivite ve aralıklı sportif aktiviteler (step aerobikler, hızlı yürüme, tenis/squash vb)
	4: Sürekli ağır nefes aldirmayan orta düzeyde yüksek aerobic aktivite ve aralıklı sportif aktiviteler (step aerobik, hızlı yürüme, tenis/squash vb)
	3: Orta aerobic aktiviteler (Normal bisiklet, jogging, vb)
	2: Düşük-orta aerobikler ve sportif aktiviteler (eğlence amaçlı voleybol, orta hızda yürüme)
	1: Hafif aerobic egzersizler (normal hızda yürüme, örn; golf yürüyüşü)
<b>SÜRE</b> (Time)	4: > 30 dk.
	3: 20-30 dk.
	2: 10-20 dk.
	1: < 10 dk.
<b>F.I.T. Skoru = (F) x (I) x (T)</b>	

## Ek 5. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu

### GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Çalışmamız “Servikal Disk Hernisi Tanısı Almış Hastalarda Nöral Mobilizasyonun Servikal Postür, Ağrı, Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonellik Üzerine Etkisi”ni inceleyen bir araştırmadır.

Çalışmamızın amacı servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda nöral mobilizasyonun servikal postür, ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonellik durumuna etkilerinin olup olmadığının araştırılmasıdır.

Hekim tarafından muayene edilip gereken tedavilerin başlatılmasından sonra fizyoterapist tarafından değerlendirilerek servikal postür, ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonelliği değerlendiren bazı testler uygulanacaktır. Daha sonra haftada 3 seans olmak üzere toplamda 10 seans boyunca fizyoterapist tarafından nöral mobilizasyon teknikleri uygulanacaktır. Bu tedavi programının öncesinde ve 10 seanslık tedavi programı bittikten hemen sonra çalışmanın başında uygulanan test ve ölçümler tekrarlanacaktır. Uygulanacak olan testlerin herhangi bir olumsuz yan etkisi yoktur ve sizi yormadan yapılacaktır.

Çalışmada yapılan değerlendirmelerin sonuçları yalnızca araştırma kapsamındaki çalışmalarda kullanılacaktır. Kişisel bilgileriniz herhangi bir amaçla, kurum yöneticileri veya üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır.

**YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.**

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

## Ek 6. İntihal Raporu



# LİSANSÜSTÜ TEZ İNTİHAL RAPOR FORMU

### SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Tez Başlığı: "Servikal disk hernisi tanısı almış hastalarda nöral mobilizasyonun servikal postür, ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonellik üzerine etkisi"

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 55 sayfalık kısmına ilişkin, 05/06/2020 tarihinde enstitü sekreterliği/tez danışmanı tarafından intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporu ekte (Orijinal TURNİTİN raporu eklenecektir\*) olup, tezimin benzerlik oranı alıntılar dahil % 13 'dür. (Benzerlik oranı; alıntılar dahil %30'un üzerindeyse açıklama gerekmektedir).

Uygulanan filtrelemeler:

- Kaynakça hariç
- Alıntılar dahil
- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hasan Kalyoncu Üniversitesi TURNİTİN adlı intihal tespit programı sonucunda; azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih: 05/06/2020

Adı Soyadı: Tecelli KAYIRAN

Öğrenci No: 184102043

Anabilim Dalı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Programı: Tezli Yüksek Lisans

Statüsü:  Y.Lisans  Doktora

\*TURNİTİN Programı Orijinal Raporu ektedir.

#### DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Dr. Öğr. Üyesi Begümhan TURHAN

## Ek 7. Kısa Özgeçmiş

### ÖZGEÇMİŞ

1. Adı Soyadı: Tecelli KAYIRAN
2. Doğum Tarihi: 12.07.1992
3. Doğum Yeri: Kırşehir
4. Unvanı: Fizyoterapist
5. E-mail: [tecellikyrn@gmail.com](mailto:tecellikyrn@gmail.com)

### EĞİTİM BİLGİLERİ

Üniversite	Alan	Derece	Yıl
Mustafa Kemal Üniversitesi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Lisans	2010-2014

### MESLEKTE DENEYİM

Şehir	Kurum	Bölüm/Birim	Görev Türü	Yıl
Gaziantep	Uğurlu Termal Otel	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2014-2015
Kahramanmaraş	Türkoğlu Dr. Kemal Beyazıt Devlet Hastanesi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2017-.....

