



**T.C.  
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MEKANİK BOYUN AĞRISI OLAN KİŞİLERDE BOYUN MANİPÜLASYONU  
TEDAVİSİ ve VİSSERAL OSTEOPATİ TEKNİKLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Cihat SEYREK**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı**

**İSTANBUL, 2024**



**T.C.  
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MEKANİK BOYUN AĞRISI OLAN KİŞİLERDE BOYUN MANİPÜLASYONU  
TEDAVİSİ ve VİSSERAL OSTEOPATİ TEKNİKLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Cihat SEYREK**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KULLİ**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı**

**İSTANBUL, 2024**

**T.C.**  
**İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**TEZ ONAY SAYFASI**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------|
| ÖĞRENCİ ADI -SOYADI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cihat SEYREK                                      |        |
| ÖĞRENCİ NUMARASI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 212105020                                         |        |
| PROGRAM ADI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans |        |
| <p>İstanbul Atlas Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Cihat SEYREK tarafından hazırlanan “Mekanik Boyun Ağrısı Olan Kişilerde Boyun Manipülasyonu ve Tedavisi ile Visseral Osteopati Tekniklerinin Karşılaştırılması” adlı tez çalışması jüri tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.</p> <p>Tez Savunma Tarihi: 23/01/2024</p> |                                                   |        |
| Jüri Üyesinin Unvanı, Adı, Soyadı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Çalıştığı Kurum                                   | İmzası |
| Doç. Dr. Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ<br>(Danışman)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | İstanbul Atlas Üniversitesi                       |        |
| Dr. Öğr. Üyesi Aybüke ERSİN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | İstanbul Atlas Üniversitesi                       |        |
| Doç. Dr. Melih ZEREN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | İzmir Bakırçay Üniversitesi                       |        |

İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez jüri tarafından onaylanmış ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hafize UZUN  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

## BEYAN

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bulguların sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmamın İstanbul Atlas Üniversitesinde kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığımı beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Cihat SEYREK

**İTHAF**

*Aileme...*



## **BÜTÇE DESTEKLERİ**

### **MEKANİK BOYUN AĞRISI OLAN KİŞİLERDE BOYUN MANİPÜLASYONU TEDAVİSİ ve VİSSERAL OSTEOPATİ TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince bana yol gösteren, anlayış ve sabrıyla desteğini her daim yanımda hissettiren, her türlü bilimsel desteğini benden esirgemeyen, çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. Hilal Denizoglu Külli'ye,

Yüksek lisans süresince üzerimde emeği olan İstanbul Atlas Üniversitesi hocalarından Dr. Öğretim Üyesi Aybuke Ersin'e,

Tez süresince yardımlarını ve desteklerini hiç esirgemeyen sevgili arkadaşlarım Elif Kodaz ve Elif Kırpık'a,

Eğitim hayatım boyunca beni her zaman destekleyen aileme,

Tüm kalbimle teşekkür ederim.

Ocak 2024

Cihat SEYREK

## İÇİNDEKİLER

## SAYFA NO

|                                                            |      |
|------------------------------------------------------------|------|
| İÇ KAPAK .....                                             | -    |
| ONAY SAYFASI .....                                         | -    |
| BEYAN .....                                                | iii  |
| İTHAF.....                                                 | iv   |
| BÜTÇE DESTEKLERİ .....                                     | v    |
| TEŞEKKÜR.....                                              | vi   |
| SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ .....                  | ix   |
| ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ.....                             | x    |
| TABLolar LİSTESİ .....                                     | xi   |
| ÖZET .....                                                 | xii  |
| ABSTRACT .....                                             | xiii |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ.....                                      | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER .....                                    | 4    |
| 2.1 SERVİKAL BÖLGENİN ANATOMİSİ.....                       | 4    |
| 2.1.1 Servikal Bölgenin Kemik Yapısı.....                  | 4    |
| 2.1.1.1 Üst Servikal Bölge Anatomisi ve Biyomekaniği ..... | 4    |
| 2.1.1.2 Alt Servikal Bölgenin Özellikleri .....            | 6    |
| 2.1.2 Servikal Bölge Kasları.....                          | 6    |
| 2.1.2.1 Yüzeyel Servikal Fleksör Kaslar.....               | 6    |
| 2.1.2.2 Derin fleksör kaslar.....                          | 7    |
| 2.1.2.3 Ekstansör kaslar .....                             | 7    |
| 2.1.3 Servikal Bölge Biyomekaniği.....                     | 11   |
| 2.2 MEKANİK KÖKENLİ BOYUN AĞRISI .....                     | 12   |
| 2.3 MEKANİK KÖKENLİ BOYUN AĞRISI TEDAVİSİ.....             | 13   |
| 2.3.1 Spinal Manipülatif Tedaviler.....                    | 13   |
| 2.3.2 Visseral Osteopati.....                              | 15   |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM .....                                   | 17   |
| 3.1 OLGULARIN BELİRLENMESİ .....                           | 17   |
| 3.2 ÇALIŞMA PLANI.....                                     | 18   |

|              |                                                                                   |           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.1        | Olgu Değerlendirme Formu.....                                                     | 19        |
| 3.2.2        | Fonksiyonel Durumun Değerlendirilmesi .....                                       | 19        |
| 3.2.2.1      | Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ) .....                                               | 19        |
| 3.2.2.2      | Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH).....                                      | 19        |
| 3.2.2.3      | Vizüel Analog Skala (VAS) .....                                                   | 20        |
| 3.2.3        | Servikal EHA Değerlendirmesi .....                                                | 20        |
| 3.2.4        | Kas Kuvvet Değerlendirmesi.....                                                   | 21        |
| 3.2.4.1      | Servikal Bölge ve Dirsek Fleksör-Ekstansör Kas Kuvvetlerinin Değerlendirmesi..... | 21        |
| 3.2.4.2      | Kavrama Kas Kuvvetlerinin Değerlendirmesi .....                                   | 23        |
| 3.2.4.3      | Kraniovertebral Açık Ölçümü .....                                                 | 23        |
| 3.3          | MÜDAHALE PROGRAMI.....                                                            | 24        |
| 3.3.1        | Servikal Spinal Manipülasyon.....                                                 | 24        |
| 3.3.2        | Visseral Osteopati Grubunda Kullanılacak Teknikler.....                           | 26        |
| 3.4          | İSTATİSTİKSEL ANALİZ .....                                                        | 27        |
| <b>4.</b>    | <b>BULGULAR .....</b>                                                             | <b>28</b> |
| <b>5.</b>    | <b>TARTIŞMA .....</b>                                                             | <b>34</b> |
| 5.1          | TARTIŞMA .....                                                                    | 34        |
| 5.2          | ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI .....                                                      | 41        |
| 5.3          | SONUÇ .....                                                                       | 41        |
| 5.4          | ÖNERİLER.....                                                                     | 42        |
| <b>6.</b>    | <b>KAYNAKLAR.....</b>                                                             | <b>43</b> |
| <b>7.</b>    | <b>EKLER.....</b>                                                                 | <b>51</b> |
| EK 1:        | İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....                                                   | 51        |
| EK 2:        | ETİK KURUL.....                                                                   | 52        |
| <b>EK 3:</b> | <b>BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU .....</b>                                  | <b>53</b> |
| <b>EK 4:</b> | <b>OLGU DEĞERLENDİRME FORMU .....</b>                                             | <b>56</b> |
| <b>EK 5:</b> | <b>BOYUN ÖZÜRLÜLÜK İNDEKSİ .....</b>                                              | <b>58</b> |
| <b>EK 6:</b> | <b>KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ (DASH).....</b>                               | <b>59</b> |
| <b>EK 7:</b> | <b>GÖRSEL ANALOG SKALA (VAS).....</b>                                             | <b>61</b> |
| <b>EK 8:</b> | <b>KURUM İZNİ .....</b>                                                           | <b>62</b> |
| <b>8.</b>    | <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>                                                             | <b>63</b> |

## SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| VKİ  | Vücut Kitle İndeksi              |
| VAS  | Vizüel Analog Skala              |
| SSM  | Spinal Manipülatif Tedavi        |
| MKBA | Mekanik Kökenli Boyun Ağrısı     |
| YHDA | Yüksek Hızlı Düşük Amplitüdlü    |
| EHA  | Eklem hareket açıklığı           |
| DASH | Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi |
| BÖİ  | Boyun Özürlülük İndeksi          |
| VO   | Visseral Osteopati               |
| KVA  | Kraniovertebral Açık             |
| DSÖ  | Dünya Sağlık Örgütü              |
| SKM  | Sternokleidomastoid              |

## ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ

|                                                                                                                 | Sayfa |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Şekil 2.1: Atlasın ve tipik bir vertebranın superior görünümü (Tortora & Derrickson, 2014).....                 | 5     |
| Şekil 2.2: Aksisin superior ve lateral görünümü (Tortora & Derrickson, 2014).....                               | 5     |
| Şekil 2.3: Yüzeyel ve derin grup servikal fleksör kasların posterior görünümü (Tortora & Derrickson, 2014)..... | 8     |
| Şekil 2.4: Servikal kasların lateral görünümü (Tortora & Derrickson, 2014).....                                 | 8     |
| Şekil 2.5: Suboksipital kaslar (Gilroy vd., 2008) .....                                                         | 9     |
| Şekil 2.6. Servikal bölge arter, ven ve sinirleri (Gilroy vd., 2008) .....                                      | 10    |
| Şekil 3.1: Çalışma Planı.....                                                                                   | 18    |
| Resim 3.1: Servikal EHA değerlendirmesi.....                                                                    | 20    |
| Resim 3.2: Dirsek ve boyun kas kuvvetinin MicroFET 2 ile değerlendirilmesi .....                                | 22    |
| Resim 3.3: El kavrama kuvveti ölçümü.....                                                                       | 23    |
| Resim 3.4: Kraniovertebral Açığı'nın ölçümü.....                                                                | 24    |
| Resim 3.5: Servikal manipülasyon tekniği.....                                                                   | 26    |
| Resim 3.6: Visseral Osteopati (karaciğer ve mide) tekniği.....                                                  | 27    |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                          | Sayfa |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tablo 4.1: Olguların demografik özelliklerinin karşılaştırılması .....                                                   | 28    |
| Tablo 4.2: Grupların müdahale öncesi ve sonrası Servikal EHA ve KVA değerlerinin grup içinde karşılaştırılması.....      | 29    |
| Tablo 4.3: Grupların müdahale öncesi ve sonrası kuvvet değerlerinin grup içinde karşılaştırılması.....                   | 30    |
| Tablo 4.4: Grupların müdahale öncesi ve sonrası ağrı ve fonksiyonel parametrelerinin grup içinde karşılaştırılması ..... | 31    |
| Tablo 4.5: Grupların servikal EHA ve KVA değerlerinin grup x zaman değişimlerinin incelenmesi .....                      | 32    |
| Tablo 4.6: Grupların servikal, dirsek kas kuvvetleri ve kavrama kuvveti grup x zaman değişimlerinin incelenmesi.....     | 32    |
| Tablo 4.7: Grupların ağrı ve fonksiyonel parametrelerinin grup x zaman değişimlerinin incelenmesi .....                  | 33    |

## ÖZET

Seyrek, C. (2024). Mekanik Boyun Ağrısı Olan Kişilerde Boyun Manipülasyonu Tedavisi ve Visseral Osteopati Tekniklerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Atlas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Anabilim Dalı, İstanbul.

Çalışmanın amacı mekanik kökenli boyun ağrısında (MKBA) servikal spinal manipülatif (SSM) tedavi ile visseral osteopati (VO) tekniklerinin ağrı, boyun ve üst ekstremité fonksiyonu, boyun eklem hareket açıklığı (EHA), boyun ve dirsek kas gücü ve kavrama kuvveti üzerindeki akut etkilerini karşılaştırmaktır. Çalışmaya 18-60 yaş aralığında MKBA tanısı konulmuş toplam 30 olgu dahil edilmiştir. Olgular randomize bir şekilde iki gruba ayrılmıştır. Servikal spinal manipülasyon grubuna yüksek hızlı, düşük amplitüdlü (YHDA) spinal manipülasyon uygulanmıştır, diğer gruba ise visseral osteopati teknikleri uygulanmıştır. Her iki tedavi tekniği de yalnızca bir kez uygulanmıştır. Ağrı düzeyi, Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak değerlendirilirken, fonksiyonellik Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ) ve Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) ile değerlendirilmiştir. Boyun EHA değerlendirmesi gonyometre kullanılarak yapılmıştır. Boyun ve dirsek kas kuvveti MicroFET 2 dinamometresi ile kavrama kuvvetleri ise Camry marka dijital göstergeli el dinamometresi ile değerlendirilmiştir. Her iki grubun müdehale öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında kraniovertebral açı, sağ dirsek fleksiyon ve kavrama kuvvetleri hariç diğer tüm kas kuvveti ölçümlerinde, VAS, BOİ ve DASH skorlarında anlamlı iyileşmeler olmuştur ( $p>0,05$ ). Gruplar arası karşılaştırmada; servikal spinal manipülasyon grubu visseral osteopati grubuna göre; boyun fleksiyon, boyun ekstansiyon ve boyun sağa ve sola lateral fleksiyon ve sol dirsek fleksiyon ve ekstansiyon ve sağ dirsek ekstansiyon kas kuvvetlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler göstermiştir ( $p>0,05$ ). Çalışmaya göre MKBA'da SSM ve VO tekniklerinin ağrı, boyun ve üst ekstremité fonksiyonelliği, boyun ve dirsek kas kuvvetinde etkili olduğu belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** Mekanik kökenli boyun ağrısı, Spinal manipülasyon, Visseral osteopati

## ABSTRACT

"Seyrek, C. (2024). A Comparison of Spinal Manipulative Therapy and Visceral Osteopathy Techniques in Individuals with Mechanical Neck Pain. Master's Thesis, Istanbul Atlas University Graduate School of Education, Department of Anatomy, Istanbul.

The aim of the study is to compare the acute effects of cervical spinal manipulative therapy (SMT) and visceral osteopathy (VO) techniques on pain, neck and upper extremity function, cervical range of motion (ROM), neck and elbow muscle strength, and grip strength in mechanical origin neck pain (MONP). A total of 30 subjects diagnosed with MONP in the age range of 18-60 were included in the study. The subjects were randomly divided into two groups. High-velocity, low-amplitude (HVLA) spinal manipulation was applied to the cervical spinal manipulation group, while visceral osteopathy techniques were applied to the other group. Each treatment technique was applied only once. Pain level was assessed using the Visual Analog Scale (VAS), while functionality was assessed using the Neck Disability Index (NDI) and the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) questionnaire. Cervical ROM assessment was done using a goniometer. Neck and elbow muscle strength were evaluated using the MicroFET 2 dynamometer, and grip strengths were assessed using a Camry brand digital display hand dynamometer. When pre- and post-intervention values of both groups were compared, significant improvements were observed in all muscle strength measurements except craniocervical angle, right elbow flexion, and grip strengths, as well as in VAS, NDI, and DASH scores ( $p>0.05$ ). In intergroup comparisons; the cervical spinal manipulation group showed statistically significant improvements compared to the visceral osteopathy group in neck flexion, neck extension, neck lateral flexion to the right and left, as well as left elbow flexion and extension, and right elbow extension muscle strengths ( $p>0.05$ ). According to the study, it was determined that SST and VO techniques are effective in pain, neck and upper extremity functionality, and neck and elbow muscle strength in MONP.

**Keywords:** Mechanical neck pain, Spinal manipulation, Visceral osteopathy

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Boyun ağrısı son zamanlarda insidansı sürekli artan bir kas iskelet sistemi sorunudur. Prevalansı %4.8 ile %79.5 arasında değişir ve kadınlarda ve yüksek gelirli ülkelerde daha sık görülür (D. G. Hoy vd., 2010). Engellilikle yaşanan yıllara göre ölçüldüğünde en fazla engelleyici 4. neden olarak karşımıza çıkmaktadır (D. Hoy vd., 2014). Boyun ağrısı için kesin bir patoanatomik nedeni olan kişiler; radikülopati, faset eklem ağrısı, kronik romatizmal hastalıklar veya kanser, spesifik boyun ağrısı olarak kategorize edilir (Kjaer vd., 2017).

Boyun bölge omurga sorunlarından en fazla muzdarip olan bölgedir. Bu durumun temel nedeni boyun omurların diğer omurga bölgelerine göre daha fazla hareketli olmaları ve aynı zamanda travmalara karşı daha az korunaklı olmalarından kaynaklı boyun ağrılarının %90'ı mekanik kökenlerden kaynaklıdır (Devereaux, 2003). Mekanik kökenli boyun ağrısı (MKBA), genellikle lokal kas-iskelet sistemine ait yapıların etkilenmesi sonucu ortaya çıkan, radiküler olmayan bir ağrı durumudur. Bu tip ağrı genellikle travma veya duruş bozukluğu nedeniyle gelişen boyun kas spazmları ile karakterizedir. Mekanik boyun ağrısının yaygın örnekleri arasında, faset eklem kaynaklı, disk problemi kaynaklı ve myofasyal kaynaklı ağrılar yer almaktadır (Cohen, 2015). MKBA boyun bölgesinde hissedilen ağrı, baş dönmesi ve sersemlik hissi, boyun bölgede aktif eklem hareket açıklığında görülen azalma, basınca karşı hassasiyet hissinde gözlenen artma, omuz ve üst sırt bölgesi ağrısı, kol ağrısı ve uyuşma gibi semptomlara neden olabilmektedir. (Takasaki vd., 2011). MKBA'nın tedavisinde konservatif yöntemleri en çok tercih edilen yöntemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntemler; egzersiz tedavileri, spinal manipülasyon (SSM), mobilizasyon, fiziksel ajanlar ve elektroterapi gibi çeşitli tedavi seçenekleri yer almaktadır (Parikh vd., 2019).

Servikal spinal manipülasyon spinal eklemlerin pasif eklem hareket açıklığının çok az geçilerek yüksek hız ve düşük amplitüd ile (YHDA) uygulanan manuel itme tekniğini ifade eder (Haldeman & Phillips, 1991). Literatürde MKBA' lı bireylerde boyuna uygulanan SSM tekniklerinin, ağrıda azalmaya, boyun EHA'da artışa ve fonksiyonellikte gelişmeye katkı sağladığı belirtilmektedir (Huisman vd., 2013).

Boyun bölgedeki visseral etki frenik sinir tarafından innerve edilen dokuların hareketliliğinin kısıtlanmasından kaynaklanan afferent stimülasyonun nöral köklerden (C3 – C5) kaynaklanan sinir köklerinden innerve edildiğinden trapezius kasının gerginliğinin artmasına neden olabilir. Diğer bir olası visseral etki, sternokleidomastoid ve trapezius liflerini innerve eden aksesuar sinir ile abdominal iç organların çoğunun parasempatik kontrolünden sorumlu olan vagus siniri arasındaki anatomik ilişkidir (Standring, 2015). Aksesuar sinir medüller kökenlidir ve üst omuriliğin nöronlarından özellikle C1-C5/C6' dan çıkar. Bu sinir superior ganglionunda vagus siniri ile anastomoz yapmak üzere juguler foramenlere ulaşmak için posterior kranial fossadan geçer (Shoja vd., 2014).

İşlevsellik ve/veya visseral hareketlilikteki değişikliklerin neden olduğu nosiseptif uyarılmalarda non-spesifik boyun ağrısının ortaya çıkmasına katkıda bulunuyorsa bu değişikliklerin sağladığı afferent girdinin inhibisyonu bu işlev bozukluğu olan bireylerde klinik iyileşme ile ilişkilendirilebilir. Visseral kökenli bu inhibisyon veya nosiseptif stimülasyon bu yapıların manuel manipülasyonu yoluyla iç organlar üzerindeki harici mekanik etki ile potansiyel olarak üretilebilir (McSweeney vd., 2012).

Visseral osteopati tekniklerinin kullanımının mantığı iç organların hareketliliğini ve işlevini iyileştirmek ve böylece spinal seviyede aşırı afferent girdiyi azaltmaktır. Bu teorik olarak merkezi sinir sisteminin afferent nöronlarının uyarılabilirlik durumunun normalleşmesine katkıda bulunabilir (Korr, 1947).

Mekanik kökenli boyun ağrısı ile ilgili son çalışmalar manuel terapi (manipülasyon ve mobilizasyon) ve egzersiz tedavilerin bir arada kullanımının diğer konservatif yöntemlere nazaran daha etkili olduğunu bulmuşlardır (Parikh vd., 2019). Bu bağlamda çalışmamızın amacı; MKBA' da tek seanslık servikal spinal manipülasyon ile VO (karaciğer, mide) tedavilerinin akut etkilerini karşılaştırmak ve özellikle riskli durumlarda SSM yerine VO tekniklerinin tercih edilebilme durumunu incelemektir.

Çalışmamızın hipotezleri:

- Hipotez 1:

H0/1: MKBA tedavisinde manuel olarak uygulanan servikal spinal manipölasyon ve VO teknikleri arasında ağrı üzerinde farklı etkileri yoktur/vardır.

- Hipotez 2:

H0/1: MKBA tedavisinde manuel uygulanan servikal spinal manipölasyon ve VO teknikleri arasında boyun ve dirsek kas kuvvetleri etkileri üzerinde farklı etkileri yoktur/vardır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 SERVİKAL BÖLGENİN ANATOMİSİ

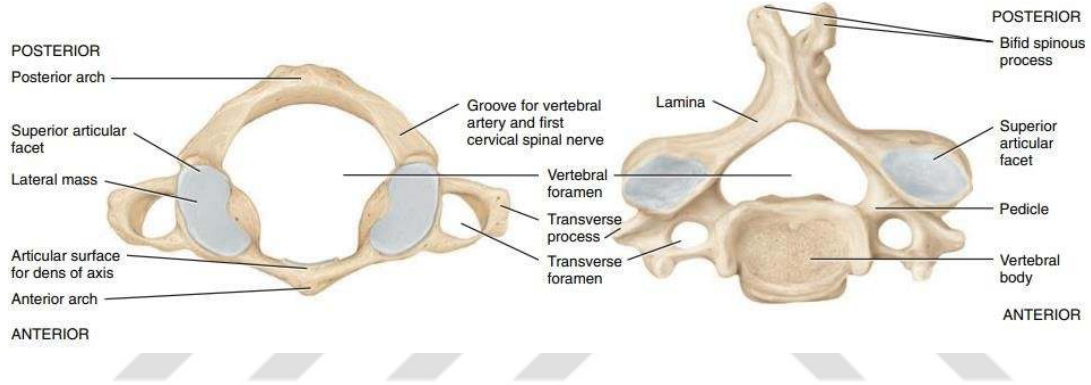
#### 2.1.1 Servikal Bölgenin Kemik Yapısı

Servikal bölüm 7 tane omur, bunları çepe çevre saran ligament, kaslar, damar yapıları ve yumuşak dokulardan oluşur. Bu omurlar fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve aksiyal rotasyon hareketlerini mümkün kılar. Omurganın en hareketli bölgesi olan servikal omurga, başın her yöne hareket etmesine olanak sağlar. Aynı zamanda başı, spinal kordu, arterleri ve sinirleri destekleyip ve korumaktadır (DePalma & Slipman, 2006; Koç & Naderi, 2011). Anatomik ve biyomekanik açıdan üst servikal bölge ve alt servikal bölge olmak üzere 2 grupta incelenmektedir. C1 ve C2 üst servikal bölgeyi C3-C7 ise alt servikal bölgeyi oluşturmaktadır (Arifoğlu, 2016).

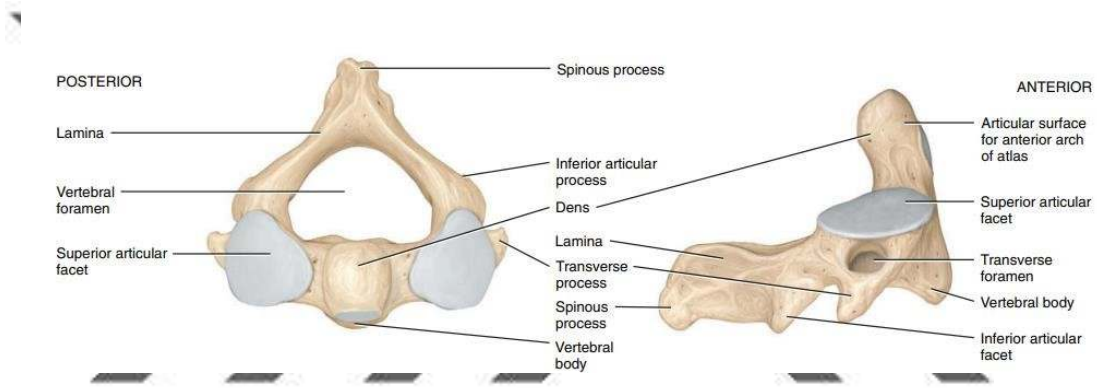
##### 2.1.1.1 Üst Servikal Bölge Anatomisi ve Biyomekaniği

Üst servikal bölgede atlas ve aksis adı verilen 2 adet omurdan oluşmaktadır (Arifoğlu, 2016). Atlas üst servikal bölgedeki ilk omur olup temel işlevi atlanto-oksipital eklemlerle oksiput tabanını desteklemektedir. Bu omurda genellikle tipik bir korpus yapısı bulunmaz; bunun yerine her iki yöne uzanan anterior ve posterior ark adı verilen yapılar lateral mass ismi verilen kitle yapılarına entegre olurlar. Lateral mass yapılarının üst yüzeyleri oksipital kondillerle eklemlenirken, alt yüzeylerindeki eklem yüzleri ise aksis ile eklemlenir. Atlasın bu eklemleri oksipital kondillerin konkav ve mediale bakan eklem yüzleri ile uyum içindedir. Bu uyum boyun fleksiyon-ekstansiyon hareketine yaklaşık olarak %50 oranında katkıda bulunurken aynı zamanda oksiputun yana hareketlerini sınırlamaz, bunun yerine stabilizasyonunu destekler. Bu anatomik uyum ve eklemler, boyun bölgesinin hareketliliğini sağlarken aynı zamanda stabilitesine katkıda bulunur. Atlasın yapısı ve işlevi boyun omurlarının birbiriyle olan etkileşimini ve boyun hareketlerinin kontrolünü önemli ölçüde etkiler. Aksis üst servikal bölgenin taşıdığı önemli bir yükü destekleyen bir omur olarak bilinir. En çok öne çıkan özelliği vertebra gövdesinden yukarı doğru çıkan ve "odontoid process" veya "dens" olarak adlandırılan kemik çıkıntısının olmasıdır. Dens atlanto-aksial bölgenin stabilizasyonuna katkı sağlayarken, yumuşak dokular için kritik bir bağlantı noktasıdır konumunda bulunur. Atlanto-aksial bölge

boyun rotasyon hareketinin neredeyse yarısını gerçekleştirir. Bu bölge merkezde atlasın anterior arkının odontoid proces üzerinde dönme hareketine izin veren bir atlanto-aksiyel eklem ve lateral olarak yerleşmiş olan bir çift atlanto-aksiyel faset eklem bulunur. Atlasın alt eklem yüzleri ile aksisin üst eklem yüzeyleri arasında bulunan dış faset eklemler, hareketin önemli katkına katkı sağlar. Bu eklemler yapıları atlanto-aksiyal bölgede hareketliliğini destekler ve boyunun yan hareketlerine önemli bir etki yapar. Bu anatomik yapılar ve eklemler, üst servikal omurganın işlevselliği ve boyun hareketliliği üzerinde belirleyici bir rol oynar. Bu yapılar boyun bölgesinin stabilitesini sağlamada ve hareket aralığını belirlemede önemlidir (Bland & Boushey, 1990; Bogduk & Mercer, 2000; Ombregt, 2013).



**Şekil 2.1:** Atlasın ve tipik bir vertebranın superior görünümü (Tortora & Derrickson, 2014)



**Şekil 2.2:** Aksisin superior ve lateral görünümü (Tortora & Derrickson, 2014)

### **2.1.1.2 Alt Servikal Bölgenin Özellikleri**

Alt servikal bölgedeki (C3-C6) omurgalar, genellikle tipik omur özelliklerine sahiptir. Her bir tipik omurda bir adet spinöz proses, iki tane üst faset eklem yüzeyi, iki tane alt faset eklem yüzeyi ve iki tane transvers proses bulunur. Ancak alt servikal bölgede bulunan C7 omuru, tipik omurlardan belli başlı farklılıklar gösterir. C7' nin transvers foramenleri, diğer omurlara kıyasla daha dar bir yapıya sahiptir ve bu foramenlerde vertebral arterleri barındırmazlar. Ayrıca C7' nin "vertebra prominens" diye isimlendirilen spinöz proses ve alt faset eklem yüzeyleri torakal omurlara benzerlik gösterir ve servikal omurlara göre daha geniştir. Alt servikal bölgedeki hareketler iki ayrı kısımda gerçekleşir: anterior ve posterior. Anterior kısım intervertebral eklemlerden, komşu iki omurun gövdelerinden ve bu omurlar arasındaki diskin katkılarından oluşur. Bu eklemler stabiliteyi sağlamak için önemli olan ön uzun bağ (anterior longitudinal ligament), arka uzun bağ (posterior longitudinal ligament) ve unkovertebral eklemler tarafından desteklenir. Posterior kısımda ise faset eklemlerini, omur kemiklerinin arkasındaki yapıları (arklar, transvers ve spinöz prosesleri) yer alır. Bu bölgedeki stabilite, spinöz prosesleri arasında bulunan bağ dokusu (ligamentum nuchae ve interspinöz ligamentleri) ile faset eklem bağlantıları arasındaki bağlar (ligamentum flavum) sayesinde sağlanır. Bu bağlar omurga segmentlerini bir arada tutarak stabilite ve destek sağlar (Bland & Boushey, 1990; Bogduk & Mercer, 2000; Ombregt, 2013).

### **2.1.2 Servikal Bölge Kasları**

Servikal bölge kaslarını fleksör ve ekstansör bölge kasları olmak üzere iki grupta inceleyebiliriz. Servikal fleksör kaslarını ise, yüzeysel ve derin olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır.

#### **2.1.2.1 Yüzeysel Servikal Fleksör Kaslar**

Sternokleidomastoid (SKM) ve anterior skalen kas bu grupta bulunur. SKM kasının bilateral kontraksiyonunda aynı taraftaki boyun fleksiyonu gerçekleşirken, tek taraflı kontraksiyonunda ise aynı taraf boyun fleksiyonu ve karşı tarafa boyun rotasyonu ortaya çıkar. Anterior skalen kası SKM gibi benzer hareketi gerçekleştirirken buna ek olarak birinci kaburganın elavasyonunu sağlar (Cleland, 2005).

### **2.1.2.2 Derin fleksör kaslar**

Longus colli ve diğer kaslar kasıldığı zaman boyun bölgesinde fleksiyon hareketini ortaya çıkarırken aynı zamanda servikal lordoza anterior destek sağlarlar (Jull vd., 2008).

### **2.1.2.3 Ekstansör kaslar**

Bu grupta yer alan kaslar dört farklı tabakada ele alınmaktadır.

İlk katman: Levator skapula ve üst trapez kasları bu tabakada ele alınmaktadır. Özellikle omuz bölgesi kasları olmalarına rağmen, aynı zamanda boyunun ekstansör kaslarında örtmektedir (Cleland, 2005).

İkinci katman: Splenius capitis ve splenius cervicis kaslarının her iki tarafa kontraksiyonlarında baş ve boyun ekstansiyonu sağlarken; tek taraflı kontraksiyonlarında ise aynı tarafta rotasyon ve lateral fleksiyon hareketlerini oluştururlar.

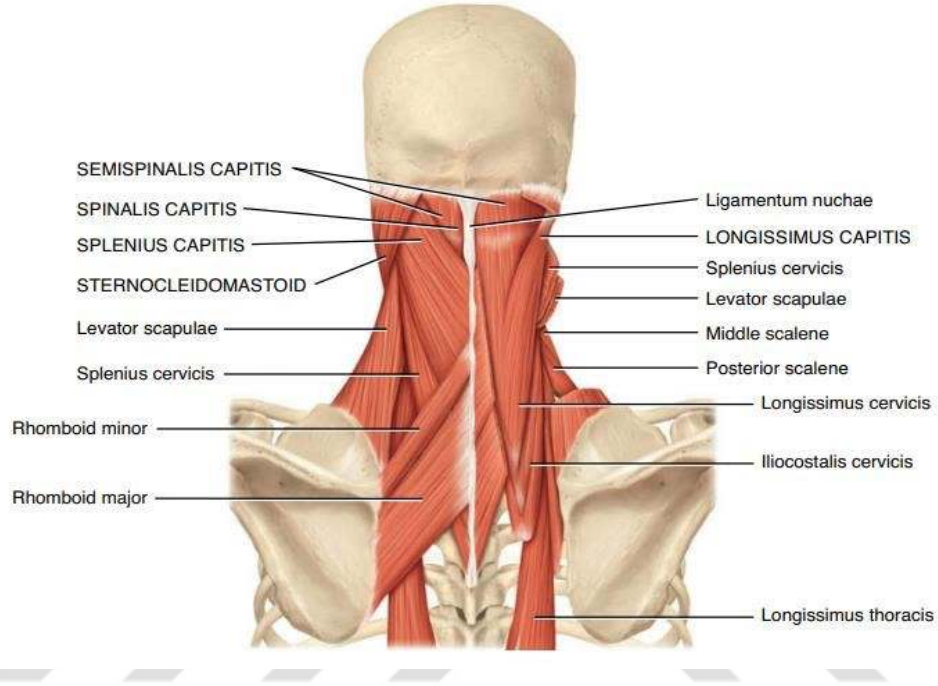
Üçüncü katman: Bu bölgedeki semispinalis capitis kası, başın ekstansiyon hareketini gerçekleştiren, aynı zamanda tek taraflı kasılması aynı taraf lateral fleksiyon hareketini oluşturur.

Dördüncü katman: Bu bölgede semispinalis cervicis ve multifidus kasları bulunur ve "transversospinal grup" olarak adlandırılırlar. Derin grupta yer alan bu kaslar servikal omurga stabilizasyonunu sağlama amacıyla önemlidir. Multifidus kası stabilizasyonu desteklerken, semispinalis cervicis kası ise boyunun ekstansiyon hareketini gerçekleştirir. Bu kaslar derin grup fleksör kasları ile uyumlu bir şekilde çalışarak servikal lordozun (boyun omurlarının doğal eğriliği) korunmasına ve omurganın arka tarafındaki desteklenmeye yardımcı olurlar. Bu sayede başın postürü desteklenir ve omurganın dengesi korunur (Cleland, 2005; Jull vd., 2008).

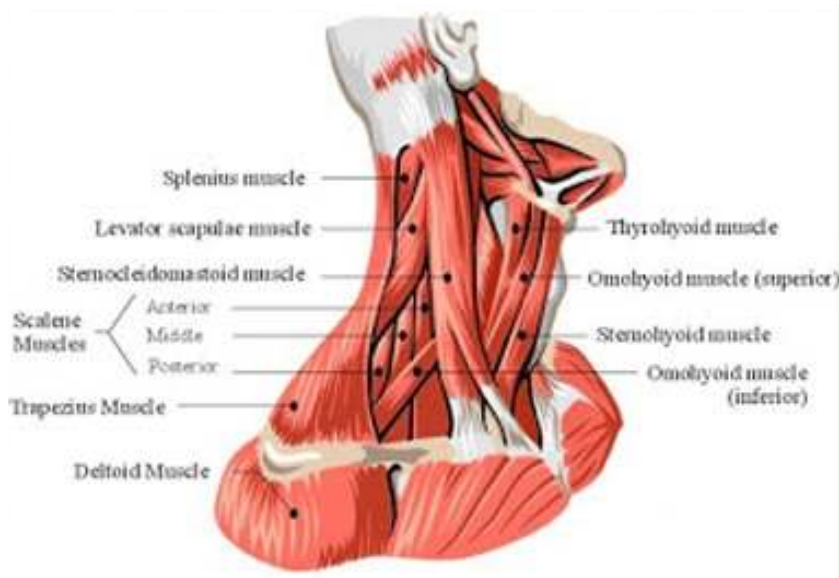
### **Kranioservikal ekstansör kaslar**

Suboksipital kaslar olarakta bilinir. Bu kaslar; rectus capitus posterior major, rectus capitus posterior minor, obliquus capitus superior ve obliquus capitus inferior kaslarından oluşmaktadır. Rectus capitus posterior major ve minör başın ekstansiyon hareketini ve aynı taraflı rotasyon hareketini yaptırırken obliquus capitus superior kası ise baş ekstansiyon ve lateral fleksiyonunu obliquus capitus inferior kası ise başın rotasyonu yaptırır. Bu bölgedeki kaslar propriosepsiyonu sağlama, görsel ve işitsel girdilerinin meydana gelmesinde önemli rol

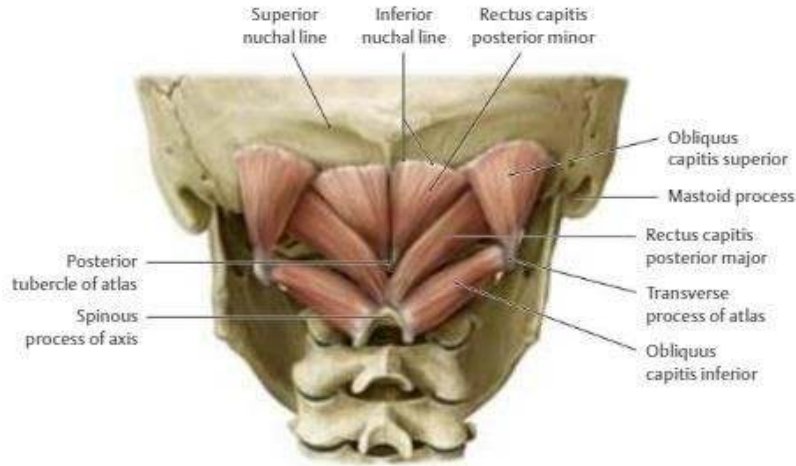
oyunlar. Bu kaslardaki potansiyel fonksiyon bozuklukları, eklem pozisyon hissinde değişiklikler, denge sorunları ve okülo-motor kontrol problemleri gibi proprioseptif ve sensorimotor sistemde belli başı sorunlara yol açabilir. Bu durumlar servikojenik baş dönmesine neden olabilir (Cleland, 2005).



**Şekil 2.3:** Yüzeyel ve derin grup servikal fleksör kasların posterior görünümü (Tortora & Derrickson, 2014)



**Şekil 2.4:** Servikal kasların lateral görünümü (Tortora & Derrickson, 2014)



**Şekil 2.5:** Suboksipital kaslar (Gilroy vd., 2008)

### **Servikal Bölge Fasya**

Fasya dokuları saran ve paketleyen bir yapıdır. Kesin sınırları olmamakla birlikte vücutta farklı bölgelerde bulunur ve bu bölgelere göre adlandırılır. Miyofasyal terimi kas iskelet sistemi fasyasını tanımlarken, genellikle fibroz ve gevşek olmak üzere temel yapıya ayrılır. Uluslararası Fasya Araştırma Kongresi fasyayı insan vücudundaki büyük lifli bağ dokularını dahil olmak üzere vücuttaki tüm dokulara nüfus eden yumuşak dokunun parçası olarak tanımlamıştır. Fasya cinsiyet, yaş ve geçirilen hastalık süreçlerine göre kişiler arasında değişiklik gösterebilir. Fasya sınıflandırması kökeni, işlevi ve görünümüne bağlı olarak benzerlik gösterebilir. Servikal fasya derinin dermis tabakası ile derin servikal fasyanın yüzeysel tabakası olan yüzeysel servikal fasya ve kas-iskelet sistemi ile iç organları saran derin servikal fasya olmak üzere birden çok katmanlı bir yapıya sahiptir. Derin servikal fasya ise yüzeysel, orta ve derin olmak üzere üç tabakadan meydana gelir. Yüzeysel servikal fasya, ince bir tabaka olan subkutanöz bağ dokusundan oluşur. Deri sinirlerini, kan ve lenf damarlarını, yüzeysel lenf nodlarını ve önde platysma kasını içerir (Guidera vd., 2014; Muscolino, 2017).

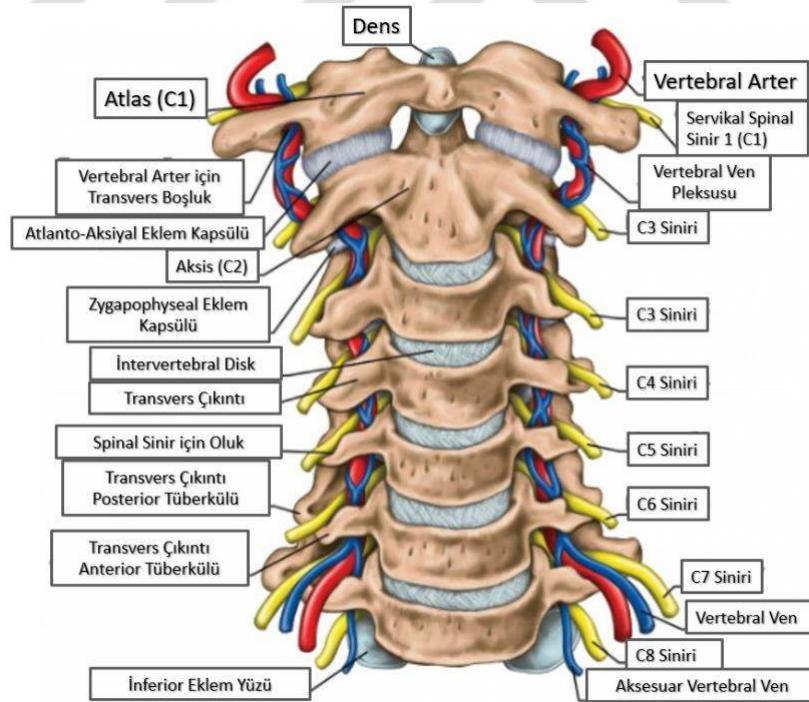
### **Servikal Spinal Sinirler**

Servikal bölge 8 çift spinal sinirden oluşurken, C7' ye kadar olan sinirler ilgili vertebranın üstünden, C8 siniri ise C7 vertebranın altından ayrılır. C1'den C4' e kadar olan ilk 4 sinir, servikal pleksusu meydana getirir Üst servikal bölgede yer alan sinirler baş, yüz ve sboyun bölgesinin innervasyonundan sorumlu iken, C4 siniri n. Phrenicus beraber çalışarak diyaframı innervasyonundan sorumludur. C5' den C8'e ve T1 torasik spinal sinire kadar olan

sinirler brakiyal pleksusu oluştur ve bu pleksus, üst ekstremité ve boyun kaslarını innerve eder (Arıncı, 2006; Schünke vd., 2007).

### Vertebral Arter ve Venler

Boyundaki kök arterler arasında sağ tarafta truncus brachiocephalicus, carotis communis ve sol tarafta subclavia arterler bulunmaktadır. Truncus brachiocephalicus aort yayının başlangıcından ortaya çıkar ve çapı en çok olan arterdir. Sağa doğru çıktıktan sonra a. carotis communis dextra ve a. subclavia dextra olmak üzere 2 dala ayrılır. Önemli bir arter olan a. subclavia kafa tabanına ulaştığında beyin sapının ön tarafında birleşerek baziler arteri oluşturur. A. subclavia ve dalları beynin, boynun, üst ekstremitenin, toraksın duvarının ve diyaframın beslenmesinden sorumludur. Başın hareketleri ve rotasyonlar, vertebral arterlerin daralmasına neden olabilirler. V.jugularis externa ve juguler venler boyun kökünde sonlanan venlerdir. Saçlı deri ve yüzden kanı toplarlar (Moore & Dalley, 2007; Yuan, 2016).



Şekil 2.6. Servikal bölge arter, ven ve sinirleri (Gilroy vd., 2008)

### 2.1.3 Servikal Bölge Biyomekaniği

Servikal omurga baş ile gövdenin arasında bulunan ve önemli sinir ve damar pakelerini korurken genişli bir hareket alanı sunan karmaşık bir yapıya sahiptir. Her vertebral seviye içsel olarak kaslar ve ligamentler gibi yapılarla desteklenmiştir. Boyun bölgesinin temel hareketleri fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyonu içerir. Bu bölge hareketleri ve özellikleri bakımından üst ve alt servikal olmak üzere 2 bölgeye ayrılır. Üst servikal bölge (C1: atlas, C2: axis) özel bir eklem yapısına sahiptir ve boyun fleksiyon, ekstansiyon ve aksiyal rotasyonun büyük bir kısmını sağlar. Bu bölgede bulunan transvers ligaman ve alar ligamanlar boyun biyomekaniği açısından büyük öneme sahiptir. Densin arkasına yapışan transvers ligaman ön arka stabiliteyi sağlarken rotasyon hareketine katkı sağlar. Alar ligamanlar aksisteki rotasyonu kontrol altında tutmaya katkı sağlar. Bu bölgede geniş bir hareket hareket açıklığı sinoviyal eklemlerin varlığı ile desteklenir. Alt servikal bölgenin (C3, C4, C5, C6) vertebraları önemli ölçüde dışbükey bir yapıya sahiptir. Yani önemli ölçüde dışbükeydir. Bu bölge, üst bölgeye kıyasla daha stabil olup genel harekete katkıda bulunur.

Boyun bölgesinde ortalama olarak 120-130 derece fleksiyon, ekstansiyon hareketi gerçekleştirilebilir. İstirahat pozisyonunda yaklaşık 30-35 derece ekstansiyon mevcuttur. Bu pozisyondan 75-80 derece ekstansiyon, 45-50 derece fleksiyon hareketi yapılabilir. Maksimum fleksiyonda vertebral kanal en geniş, ekstansiyon da ise en dar pozisyonudur. Bu durum vertebral stenozlularda, aşırı ekstansiyon aktiviteleri ile spinal sinir yaralanması oluşma ihtimalini artabilir.

Başın öne hareketiyle alt ve orta servikalde fleksiyon, üst servikalde ise ekstansiyon hareketi oluşurken başın geriye hareketi sırasında ise tam aksi yönde bir durum söz konusudur. Boyun bölgesi sağa ve sola ortalama 65-75 derecelik dönme hareketini yapabilir. Bu hareketin yarısı atlanto-aksiyal eklemden, kalan kısmı ise C2-C7 segmentlerinde meydana gelir. Frontal düzlem üzerinde ise iki tarafta yaklaşık 35-40 derecelik lateral fleksiyon hareketi oluşur ve genellikle rotasyonla birlikte gerçekleşir (Cramer, 2005; Akalan & Temelli, 2017).

## 2.2 MEKANİK KÖKENLİ BOYUN AĞRISI

Boyunda yaygın olarak görülen ve sıkça özürllülüğe neden olan boyun ağrısı, dünya çapında önemli bir sağlık sorunudur. Özellikle gelişmiş ülkelerde ve orta yaş grubundaki kadınlarda daha sık görüldüğü bilinmektedir. Boyun ağrısının ortaya çıkma olasılığını arttıran bir dizi risk faktörü bulunmaktadır. Bunlar arasında genetik yatkınlık, uyku problemleri, psikolojik durumlar, sigara kullanımı, obezite, hareketsiz yaşam tarzı, travma, daha önce geçirilmiş boyun ağrısı vakaları ve genel sağlık sorunları gibi faktörler yer almaktadır. Bu faktörlerin bir araya gelmesi veya tek başına etkili olması, boyun ağrısının ortaya çıkma ve şiddetlenme olasılığını artırabilir (Hogg-Johnson vd., 2008; Murray vd., 2013). Boyun ağrısının sınıflandırılmasında oluşum mekanizmasına dayalı olarak yapılan bir sınıflandırmada; mekanik kökenli, nöropatik kaynaklı ve başka bir rahatsızlığa bağlı ikincil gelişen boyun ağrısı şeklinde sınıflandırma yapılır.

Mekanik kökenli boyun ağrısı genellikle boyun bölgesindeki kaslar, eklemler, diskler veya bağ dokularında ortaya çıkan fiziksel veya mekanik sorunlar nedeniyle oluşan üst ekstremiteye yayılan ağrı tariflemeyen yalnızca boyun ve skapular bölgede hissedilen bir ağrı olarak tanımlanır. MKBA çoğunlukla faset eklem sorunları, disk problemleri ve myofasyal sorunlarla ilişlidir. Faset eklem problemlerinde boyuna, sırta ve omuza yansıyan ağrılar oluşabilir. Boyun kaynaklı diskojenik ağrılarda boyun ağrısı, baş ağrısı, omuz ağrısı, radiküler olmayan kol ağrısı, görsel ve işitsel disfonksiyonlarla ilişkilendirilmektedir. Ek olarak kronikleşen boyun ağrısında kaslarda artmış myoelektrik aktivite ve boyun bölgesinde tetik nokta prevelansının %50' yi aşabileceği gösterilmiştir (Côté vd., 1998; Ahn vd., 2007; Cohen & Hooten, 2017).

Mekanik kökenli boyun ağrısının birçoğu kas veya paraspinal yumuşak dokudaki sorunlara bağlıdır. Çoğunlukla 6 haftada konservatif tedavi ile iyileşme gözlenir. Fakat çalışmalar genel popülasyonda MKBA olan yetişkin bireylerin yaklaşık %10 ile %34' ünde ağrının kronik boyun ağrısına dönüştüğünü göstermektedir. Boyun ağrısının süresine göre sınıflandırılması şu şekildedir: 6 haftaya kadar olan süre akut boyun ağrısını, 6 ile 12 hafta arasındaki dönem subakut boyun ağrısını, 12 haftadan sonraki süreç ise kronik boyun ağrısı olarak tanımlanmaktadır. Bu sınıflandırma boyun ağrısının süresel seyrini ve tedavi yaklaşımlarını belirlemede kılavuz niteliğindedir (Mäkelä vd., 1991; Blanpied vd., 2017).

## 2.3 MEKANİK KÖKENLİ BOYUN AĞRISI TEDAVİSİ

Boyun ağrısının tedavisinde genellikle konservatif yöntemlere başvurulmaktadır. Tıbbi tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları yaygın olarak tercih edilen tedavi seçeneklerindendir. Fizyoterapi uygulamaları arasında; elektroterapi, manuel terapi, terapotik egzersizler ve traksiyon gibi yöntemler bulunmaktadır. Son dönemde egzersiz ve manuel terapi uygulamalarının kombinasyonunun kullanımı gündemdedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde kombine tedavilerin akut ve kronik ağrı, boyun kaynaklı baş ağrısı ve fonksiyonel iyileştirmeler açısından tek başına manuel terapi veya egzersiz programlarından daha etkili olduğu görülmüştür (Hurwitz vd., 2009; Blanpied vd., 2017). Manuel terapi teknikleri arasında mobilizasyon, manipülasyon ve sürdürülebilir nötral apofizyal gliding (SNAG) gibi yöntemler sıkça kullanılmaktadır. Bu teknikler boyun ağrısı olan bireylerde ağrı ve fonksiyonel iyileştirmelerde olumlu sonuçlar sağlamaktadır. Ancak bu tekniklerin karşılaştırıldığında ağrı ve fonksiyonellik açısından benzer sonuçlar elde edildiği ve birinin diğerine üstünlüğünün belirgin olmadığı gözlemlenmektedir (Izquierdo Pérez vd., 2014). Ancak manipülasyon tekniği uygulanırken özellikle nörovasküler yaralanma riski göz önüne alınmalı ve uygulama sırasında büyük bir dikkatle yaklaşılmalıdır (Leon-Sanchez vd., 2007). Bu bağlamda mobilizasyon uygulamalarının manipülasyona kıyasla daha güvenli olduğu ifade edilebilir. Manuel terapinin etki mekanizmalarını incelediğimizde farklı teoriler bulunmaktadır. Manuel terapi uygulamaları genellikle kısa dönemde etkili sonuçlar ortaya koysada uzun dönemde etkilerini kaybetme eğilimindedirler. Bu nedenle manuel terapi tedavisi tek başına değil egzersizlerle birlikte kombine olarak uygulanmalıdır. Boyun ağrısının tedavisinde önemli bir yöntem de egzersiz yaklaşımlarıdır. Bu egzersizler postüral kaslarda meydana gelen kuvvet ve dayanıklılık kaybını telafi etmeyi ve bozulan postürü düzeltmeyi hedefler. Bu nedenle çalışmalarda düşük şiddetli dayanıklılık eğitimi ve kuvvetlendirme egzersizlerinin bir arada kullanımını önermektedirler (Ylinen vd., 2003; Sihawong vd., 2011).

### 2.3.1 Spinal Manipülatif Tedaviler

Spinal manipülatif tedaviler manipülasyon ve mobilizasyon olmak üzere 2 temel tekniğe ayrılmaktadır. Manipülasyon teknikleri omurgaya yüksek hızda, düşük amplitütlü bir kuvvet uygularken mobilizasyon teknikleri, düşük hızlı, düşük amplitütlü bir kuvvetli uygulaması yaklaşımı içerir. Omurga manipülasyon terapisi ağrıyı gidermek amacıyla uygulanan bir teknik olup, egzersize benzer bir ağrı kesici etki sağlar (Bronfort vd., 2004; Clark vd., 2018).

Spinal manipölasyon omur eklemlerine uygulanan mekanik kuvvet aracılığıyla sıkışmış meniskoidleri serbest bırakarak, adezyonları gevşetmek veya annulus fibrosus distorsiyonunu azaltarak doğrudan segmental biyomekaniği değiştirebilir. Bu değişiklikler paraspinal yapılardaki mekanik stresi ve gerilimi azaltabilir. Manipölasyon özellikle zygapophyseal eklem hareketini arttırmada etkili olduğu vurgulanmıştır (Vernon, 1997; Triano, 2000). Herzog ve arkadaşları manipölasyonla ortaya çıkan impulslarının mekanik yayılması nedeniyle manipüle edilen eklem bölgelerinden uzak kaslarda refleks tepkilerin gözlemlendiği fikrini ileri sürmüşlerdir. Lance ve De Gail'in kas ve kemikler üzerine uygulanan bantlama ile spinal refleks uyarımını inceledikleri çalışma bu görüşü destekleyen niteliktedir. Tani ve arkadaşları R2 reflekslerin iletim hızının dorsal kolon iletim hızının benzerlik göstermesinden kaynaklı bu durumun R2 refleksinin iletimi için bir mekanizma olabileceğini öne sürmüşlerdir. Yayılan titreme uzak kaslara vardığında bu bölgedeki kasların lokal segmental monosinaptik refleks yanıtı kısa bir gecikme süresiyle başlatıldığı için kısa süreli refleks tepkileri meydana gelir (Lance & Gail, 1965; Tani vd., 1997).

Dishman ve Bulbulian ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada spinal manipölasyonun ardından Hoffman refleksi (H refleksi) ile ölçülen alfa motor nöron aktivitesinde geçici azalma meydana gelmiştir. Bu bulgular kas aktivitesinin modüle edilmesinde kutanoz afferent girdilerin mekanoreseptör afferent girdiler kadar etkili olmadığı anlamına gelmektedir. Dishman ve ekibi daha sonrasında yaptıkları çalışmalarında manipölasyon uygulamasından sonra sonrası alfa motor nöron uyarılabilirliğinde kısa süreli bir artışın oluştuğunu tespit edilmişlerdir (Dishman & Bulbulian, 2001; Dishman vd., 2002). Spinal manipölasyon terapisi ağrı algısında değişiklik meydana getirebilen bir dizi mekanizma üzerinde etki edebilir. Melzack ve Wall tarafından 1960' larda tanımlanan kapı-kontrol mekanizması, omuriliğin arka boynuzunun, afferent nosiseptif inputun merkezi iletimini düzenleyen bir mekanizma olarak bilinmektedir. Bu mekanizma ağrı algısını kontrol etmekte ve düzenlemekte önemli bir rol oynar. Omurilikteki bu kapı-kontrol mekanizması ağrı sinyallerinin işlenmesinde ve iletilmesinde düzenleyici bir işlev görerek ağrı algısının yoğunluğunu veya hissedilme düzeyini değiştirebilir. Bu sayede SSM gibi tedaviler ağrı algısının bu karmaşık mekanizmalarına etki ederek ağrının hissedilme sürecini ve şiddetini etkileyebilir (Melzack & Wall, 1965).

### 2.3.2 Visseral Osteopati

Osteopati vücuttaki homeostatik dengeyi koruyarak yapı-fonksiyon ilişkilerini düzenleyen ve bu yolla vücut bütünlüğü sorunlarını çözmeyi amaçlayan manipülatif yöntemleri içerir. Osteopatik yaklaşımlar vücudun kendi iyileşme süreçlerini desteklemek ve optimal sağlığı teşvik için vücudun yapısal bütünlüğünü göz önünde bulundurur. Osteopatik tanısal palpasyon osteopat tarafından hastanın vücut dokularını elle değerlendirme sürecidir. Bu teknik vücuttaki yapısal ve işlevsel sorunları tespit etmeyi amaçlar. Patofizyolojik koşulların altında yatan sorunları nöral ve/veya vasküler unsurlarla ilişkili "bozulmuş veya değiştirilmiş iskelet, eklem ve/veya kas fonksiyonu" olarak tanımlanan somatik fonksiyon bozukluklarını belirlemek ve düzeltmek amacıyla kullanılır. Bu yaklaşım osteopatin hastanın fiziksel durumunu analiz ederek vücuttaki yapısal dengesizlikleri belirlemesini ve bu dengesizlikleri düzelterek vücuttaki homeostatik dengeyi restore etmesini sağlar. Osteopati vücuttaki yapı-fonksiyon ilişkilerini iyileştirerek sağlık sorunlarını lokalize etmeyi ve çözmeyi amaçlar.

Visseral osteopati iç organların hareketliliği veya işleyişindeki değişikliklerin boyun bölgedeki mekanik ve sinirsel yollar aracılığıyla etki yaratabileceği fikrini ele almaktadır. Özellikle boyun bölgesindeki etkileri açıklarken bu ilişkinin bir yönü frenik sinirin boyun düzeyinde sağladığı olası medüller kolaylaştırmaya işaret edebilir. Frenik sinir subdiyafragmatik periton, koroner ve falsiform ligamanların ve karaciğer kapsülünün duysal innervasyonundan sorumludur. Bu dokuların hareket kısıtlaması boyun düzeyinde nosiseptif (ağrıya duyarlı) afferentlerin üretilmesine neden olabilir. Bu durum visseral mobilitedeki değişikliklerin neden olduğu boyun ağrısının C3 ila C5 boyun vertebraları arasında omuriliğin kolaylaştırılmasına yol açabileceği şeklinde yorumlanabilir. İç organ değişiklikleri ile kas-iskelet sistemi ağrısı arasındaki olası bir ilişki torakolomber medullanın dorsal boynuz nöronlarının parçaları arasında meydana gelen visserosomatik yakınsama olabilir. Genel olarak bu nöronlar visseral ve somatik aferentlerden (kaslar, deri, eklemler) sorumludur. Ancak bir iç organdan nosiseptif bir uyarı aldıklarında medüller seviyedeki aktivasyon eşiğinde bir azalmayı teşvik edebilirler. Bu da ağrıya karşı duyarlılığın artmasına katkıda bulunabilir ve sonuç olarak beyinde bir spazm oluşturabilir (Cervero & Jänig, 1992; Euchner-Wamser vd., 1993).

Açıklanması gereken önemli bir diğer konu boyun ve abdominal bölgeler arasındaki fasyal ilişkidir. Bu bağlamda periton veya diyaframın hareketliliğindeki bir değişikliğin boyun bölgesindeki fasya üzerinde etkiler yaratabileceği ve fasyal yapılar arasında yansımalar meydana getirebileceği düşünülmektedir. Bu anatomik ilişki abdominal iç organlarla ilgili fasyal hareketlilik kaybının boyunda mekanik değişikliklere neden olduğu hipotezini de değerlendirmektedir (Paoletti, 2006; Bordoni & Zanier, 2013). Bir diğer olası etki boyun bölgesindeki sternokleidomastoid ve üst trapezius kaslarını innerve eden aksesuar sinir ile abdominal sinirlerin çoğunun parasempatik kontrolünden sorumlu olan vagus siniri arasındaki anatomik ilişkidir. Bu anatomik ilişki iç organlar ile boyundaki bazı kasların sinirsel bağlantılarını ve etkileşimlerini göstermektedir (Shoja vd., 2014).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya mekanik boyun ağrısı tanısı alan 18-60 yaş aralığında 30 kişi dahil edilmiştir. Uygulamalar Terapios Osteopatik Manuel Terapi Kliniği'nde yapıldı. Çalışma için İstanbul Atlas Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 30.10.2023-34024 tarihli ve E-22686390-050.99-34024 sayılı toplantısında onay alınmıştır (EK 2).

Çalışmaya dâhil olan bütün gönüllü kişilere ilk görüşmede yapılacak tedavilerin içeriğiyle ilgili ve ortaya çıkabilecek sorunlar hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Gönüllü katılımcıların tamamından onam alımı "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" ile yapılmıştır (EK 3).

#### 3.1 OLGULARIN BELİRLENMESİ

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri:

- Minimum bir haftadır var olan boyun ağrısı
- 18-60 yaş aralığında olunması
- Boyun eklem hareketinde azalma
- Boyun kaslarının manuel kas testinde 4 ve üzerinde olması
- Tedavi sürecinde İstanbul'da ikamet ediyor olması
- Boyunda nörolojik kaynaklı boyun ağrısının olmaması

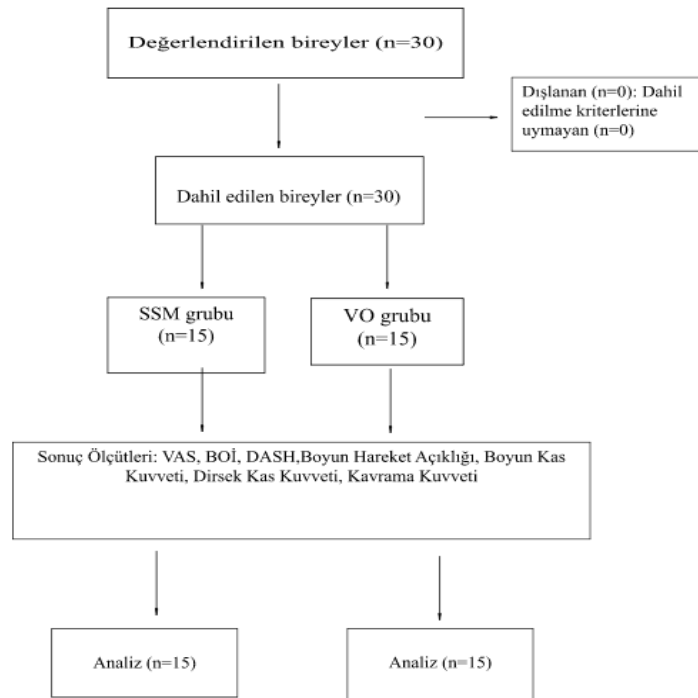
Dahil edilmeme kriterleri:

- Romatizmal hastalıkların tanısı konulmuş olması
- Omurga cerrahisi geçirmiş olmak
- Boyun bölgesinde fraktür öyküsünün bulunması
- Boyun bölgesinde tümör varlığı
- Vertebrobaziler arterin yetmezliği
- Kan pıhtılaşma faktörlerinde bozukluk
- Mental kapasitenin yetersizliği

### 3.2 ÇALIŞMA PLANI

Çalışma 18-60 yaş aralığında dahil edilme ve dışlanma kriterlerini karşılayan bireyler üzerinde yapılmıştır. Gruplar kapalı zarf yöntemiyle randomize edilerek 15' i SSM grubu 11 kadın 4 erkek ve 15' i VO 8 kadın 7 erkek olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. SSM grubuna tedavi öncesi ölçülen boyun EHA değerlerine göre rotasyon kısıtlılığı olanlara üst servikal manipülasyon, lateral fleksiyon kısıtlılığı olanlara ise alt servikal manipülasyon, VO grubuna ise 5 dk süre ile mide ve karaciğer tekniği ile tedavi yapıldı. Tedavi öncesi ve sonrası anlık etkiler değerlendirildi. Başlangıçta alınan hasta sayısı, randomizasyon ve gruplar Şekil 3.1' de gösterilmektedir.

Çalışmanın örneklem büyüklüğü G-Power programı ile hesaplanmıştır. Örneklem büyüklüğü analizine göre; %80 güç, 0.05 tip 1 hata oranıyla çalışmaya en az 28 kişi dahil edilmelidir. SSM grubuna servikal manipülasyon uygulamasından önce ve sonra, VO grubuna ise mide ve karaciğer için birer mobilizasyon tekniği uygulamasından önce ve sonra ölçüm yapılmıştır.



Şekil 3.1: Çalışma Planı

### 3.2.1 Olgu Değerlendirme Formu

“Olgu Değerlendirme Formu”nda katılımcıların demografik bilgileri ve hastalık detayları kaydedilmiştir. Bu bilgiler arasında isim, soyisim, iletişim bilgileri, yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, eğitim durumu, ek hastalıklar yer almaktadır. Ayrıca olguların ağrı düzeyleri, EHA ölçümleri, kas kuvveti ölçümleri ve fboyun ve üst ekstremitte fonksiyonlarını değerlendiren anketler de formda yer almaktadır (Ek 4).

### 3.2.2 Fonksiyonel Durumun Değerlendirilmesi

#### 3.2.2.1 Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ)

Vernon ve Mior tarafından geliştirilen Bel Özürlülük İndeksi (BÖİ), Oswestry Bel Ağrısı İndeksi kullanılarak oluşturulmuştur (Ek 5). BÖİ bireyin yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla 10 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler ağrı düzeyi, kişisel bakım, ağırlık taşıma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, iş yaşamı, araç kullanma, uyku durumu ve rekreasyonel aktiviteleri içerir. Her bir bölümde, 0 (hiç özürlülük yok) ile 5 (tam özürlülük) arasında puanlama yapılmaktadır. Toplam 6 puanlamadan oluşan bu değerlendirme 0 ile 50 arasında bir skor elde etmeyi amaçlar. Elde edilen skor 0-4 arasında ise özürlülük bulunmamaktadır; 5-14 arasındaki skorlar hafif özürlülüğü, 15-24 arasındaki skorlar orta derecede özürlülüğü, 25-34 arasındaki skorlar şiddetli özürlülüğü ve 35 ve üzeri skorlar tamamen özürlülüğü yansıtmaktadır (Aslan vd., 2008). Çalışmamızda BÖİ skorları uygulama öncesi ve sonrasında tüm katılımcılardan toplanmıştır.

#### 3.2.2.2 Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH)

Bu anket üst ekstremitedeki eklem durumlarına bağlı olarak ortaya çıkan fiziksel semptomları, aktivite kısıtlamalarını ve katılım sınırlamalarını değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Toplamda 30 sorudan oluşan anketin içinde 21 soru fiziksel fonksiyonları, 6 soru semptomları ve 3 soru sosyal fonksiyonları değerlendirmektedir. Ayrıca üst ekstremitelerdeki özürlülüğün iş (iş modülü), spor veya müzik aleti çalma (spor ve sanat modülü) fonksiyonları üzerindeki etkisini değerlendiren 2 opsiyonel 4 sorulu modül de bulunmaktadır. Her bir soru 1 ile 5 arasında puanlanır; 1 en az özürlülüğü, 5 ise en fazla özürlülüğü temsil eder. Anketin fonksiyonel özürlülük ve semptomları sorgulayan modülünde 30 yanıt puanı toplamda maksimum 100 puana ulaşabilir. İş, spor ve sanat modülleri opsiyonel olarak puanlanır, yüksek puanlar yüksek özürlülüğü ifade etmektedir (Düger vd., 2006). MKBA yaşayan bireylerde üst

ekstremitenin fonksiyonelliğinde yaşanan görülen değişikliklerden dolayı çalışmamızda tüm katılımcılar DASH değerlendirmesine müdahale öncesi ve sonrasında tabii tutulmuştur (EK 6).

### 3.2.2.3 Vizüel Analog Skala (VAS)

Olguların baş, boyun ve sırt çevresindeki ağrı şikayetlerinin şiddeti, uygulama öncesinde ve sonrasında tüm katılımcılarda Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak sorgulanmıştır (EK 7). Olgulara 0 ile 10 arasında numaralandırılmış, 10 cm uzunluğundaki bir ölçek gösterilerek anlatıldı. "0" değeri hiç ağrı olmadığını, "10" değeri ise dayanılmayacak düzeyde ağrı hissedildiğini temsil etmektedir. Olgular hissettikleri ağrı düzeyini bu ölçek üzerinde belirtilen rakamları işaretleyerek ifade etmeleri istendi. İfade edilen değerler "cm" cinsinden kaydedilmiştir (Downie vd., 1978).

### 3.2.3 Servikal EHA Değerlendirmesi

Boyun bölgesindeki aktif fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol rotasyon ve sağ-sol lateral fleksiyon hareketleri gonyometre kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler olgulardan ayaklarının yerde sabit, ellerini uyluk üstünde dinlenme pozisyonunda ve pelvisin mümkün olduğunca nötral pozisyondayken yapıldı (Resim 3.1). Olgular aktif hareketler sırasında başlarını mümkün olduğunca sabit, kontrollü bir hızla hareket ettirmeleri, sırt ve omuzlarını sabit tutmaları ve her hareketin bitiminde 5-10 saniye dinlenme için nötral pozisyona dönmeleri istenmiştir.



**Resim 3.1:** Servikal EHA değerlendirilmesi

### 3.2.4 Kas Kuvvet Değerlendirmesi

#### 3.2.4.1 Servikal Bölge ve Dirsek Fleksör-Ekstansör Kas Kuvvetlerinin Değerlendirmesi

Çalışmamızda yer alan katılımcıların boyun çevresi ile dirsek fleksör ve ekstansör kaslarının kuvvet ölçümleri MicroFET 2 dinamometresi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her bir kuvvet testi 3 kez tekrarlanmış ve en yüksek değer hastanın kas kuvvet değeri olarak kaydedilmiştir. Ölçüm parametresi olarak kilogram kuvveti seçilen dinamometrede, test edilecek eklem üzerine uygulanan yumuşak, yastıklı bir ped ve kuvvet göstergesi bulunan plastik bir ünite bulunmaktadır. Katılımcılar boyun kas kuvveti ölçümü için yerleştirildikleri taburede ayakları yere temas edecek şekilde oturmuşlardır. Boyun fleksörlerine, ekstansörlerine, sağ ve sol lateral fleksörlerine izometrik kas testi uygulanmıştır (Resim 3.2) (Versteegh vd., 2015).

Olguların dirsek fleksiyon ve ekstansiyon kas gücünü değerlendirmek için iki taraflı olarak yapılan kas testinde katılımcılar sırtüstü yatar pozisyonda olup dirsekleri 90° fleksiyonda yerleştirilmiştir. Önkol supinasyon pozisyonundayken dirsek fleksör kaslarına kas testi uygulanmış; önkol nötral pozisyondayken ise dirsek ekstansör kaslarına kas testi uygulanmıştır (Bohannon, 1997).

Tüm bu değerlendirmelerde katılımcılardan test pozisyonlarını bozmamaları ve uygulama esnasında, uygulayıcının zıt kuvvetini hissedene kadar (izometrik) 3 saniye süresince maksimum kas kuvvetini uygulamaları istenmiştir. Her bir hareket için üçer tekrarlı ölçümler gerçekleştirilmiş ve bu ölçümlerin ortalaması alınmıştır. Yorgunluğun önlenmesi amacıyla her ölçüm arasında 30-60 saniye, her yeni bir teste geçişte ise 2 dk dinlenme aralıkları sağlanmıştır (Bohannon, 1988; Nakphet & Chaikumarn, 2019).



**Resim 3.2:** Dirsek ve boyun kas kuvvetinin MicroFET 2 ile değerlendirilmesi



**Resim 3.2: (devam)** Dirsek ve boyun kas kuvvetinin MicroFET 2 ile değerlendirilmesi

#### **3.2.4.2 Kavrama Kas Kuvvetlerinin Değerlendirmesi**

Olguların kavrama kuvvetini değerlendirmek amacıyla Camry marka dijital göstergeli el dinamometresi kullanılmıştır. Bu elektronik dinamometre gözlemsel hataları minimize etmesi, güvenilir sonuçlar sağlaması ve daha önce birçok çalışmada başarıyla kullanılmış olması nedeniyle tercih edilmiştir (Kuo vd., 2020).

Değerlendirme için olgular oturur pozisyonda kolları gövde yanlarına getirerek dirsekleri 90° fleksiyonda tutmuş, önkol larını nötral pozisyona getirmiş ve el bileklerini 0-30° arasında ekstansiyonda bulunduracak olacak şekilde pozisyonlandırılmıştır (Resim 3.3). Ölçümler her iki taraf için 30-60 sn arayla 3 tekrar şeklinde gerçekleştirilmiş ve elde edilen en yüksek değer kaydedilmiştir (Figueiredo vd., 2007).



**Resim 3.3:** El kavrama kuvveti ölçümü

#### **3.2.4.3 Kraniovertebral Açı Ölçümü**

Kraniovertebral açı baş pozisyonunu değerlendirmek için kullanılan etkili bir yöntemdir. KVA ölçümü tragus ve C7' nin nöral omurgasını birleştiren çizgi ile ilişkili olarak C7'nin nöral omurgasını geçen yatay bir çizginin açısı olarak tanımlanır. Ölçülen KVA değeri ne kadar büyükse baş ve boyun hizalaması o kadar idealdir. Açı ne kadar küçükse anterior baş postürü derecesi o kadar ciddi olarak değerlendirilir. Hastanın yakaları yerle temasta olacak şekilde oturtuldu, 3 kez ölçüm yapıldı (Resim 3.4). Ortalaması alındı. (Salahzadeh vd., 2014).



**Resim 3.4:** Kraniovertebral Açının ölçümü

### **3.3 MÜDAHALE PROGRAMI**

#### **3.3.1 Servikal Spinal Manipülasyon**

Servikal spinal manipülasyon uygulamaları öncesinde boyun ağrısıyla ilişkilendirilen ve ciddi sorunlara neden olabilecek ve değerlendirmede özel önem gerektiren kontrendike durumlar. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından belirlenmiştir. Olgular bu faktörler açısından değerlendirilerek uygulama öncesinde güvenlik sağlanmıştır (World Health Organization, 2005).

#### **Servikal Spinal Manipülasyon Kontrendikasyonları:**

- Dens hipoplazisi vb. anomaliler
- Akut kırıklar
- Spinal kord tümörü
- Akut enfeksiyonlar (örneğin, osteomyelit, septik disket)
- Enfeksiyonlar
- Spinal kordda hematomların bulunması
- Omurgadaki maligniteler
- Belirgin nörolojik bulgular
- Ağır kardiyovasküler hastalıklar
- İntrakraniyal durumlar
- Vertebra dislokasyonu

- İnflamatuar artrit
- İnternal fiksasyon veya stabilizasyon cihazları bulunması
- Kas ve diğer yumuşak dokuların neoplastik hastalığı
- Küçük çocuklar, hamileler, yaşlılar
- Doğuştan gelen hipermobilité durumları
- İnstabilite durumları
- Siringomyeli
- Etiyolojisi bilinmeyen hidroşefali
- Diastematomiyeli
- Psikiyatrik hastalıklar

### **Servikal Spinal Manipölasyon Grubuna Yapılacak Teknikler:**

Servikal spinal manipölasyon uygulaması yapılmadan önce SSM grubundaki tüm hastalara vertebral arter testi yapılmıştır. Pozitif çıkan kişilere SSM uygulanması kontraendikedir. Çalışmamıza dahil edilen tüm katılımcıların VAT negatif olarak tespit edilmiştir.

Vertebral arter testi fizyoterapide serebrumu besleyen vertebral arter kan akışını test etmek, vertebral arter yetmezliği ve hastalığın semptomlarını araştırmak için kullanılır. Test manevrası vertebral arterin üçüncü bölümündeki lümeninde bir azalmaya neden olur bu da karşı taraftaki intrakranyal vertebral arterin kan akışının azalmasına neden olur. Test için;

- Hasta sırtüstü yatırıldı ve baş ve boynun pasif ekstansiyonunu ve lateral fleksiyonunu gerçekleştirildi.
- Hastanın boynu aynı tarafa pasif olarak döndürüldü ve yaklaşık 30 saniye bu şekilde tutuldu.
- Test her iki taraf için de uygulandı.
- Kolların düşmesi, denge kaybı veya ellerin pronasyonu varsa test pozitif kabul edildi.

Servikal omurganın lateral fleksiyon disfonksiyonunda kısıtlılığın olduğu tarafta inferior glide hareketinde azalma veya karşı tarafta superior glide hareketinde kayıp yaşanabilir. Alt servikal bölgedeki lateral fleksiyon problemlerinde kısıtlılığın yaşandığı taraftaki vertebranın artiküler (eklem) pillar kısmına yönelik manipülatif düzeltme teknikleri uygulandı.

Boyun omurgasındaki rotasyon kısıtlılığı durumunda zıt taraftaki faset eklemlerinin anterior yönde kaymasının azalmasıyla ilişkilidir. Bu durumda bir tarafta artan rahatsızlık hissi, palpasyonla hissedilen ağrı ve son açıdaki kaymanın kalitesinde bozulma gözlenebilir. Bu bulgulara dayanarak artiküler pilların posterior kısmında kısıtlılığın yaşandığı taraftan zıt yönde rotasyonel bir manevra ile YHDA manipülasyon uygulanması yapıldı (Resim 3.5) (World Health Organization, 2005).



**Resim 3.5:** Servikal manipülasyon tekniği

### 3.3.2 Visseral Osteopati Grubunda Kullanılacak Teknikler

Mide ve karaciğere bir manipülasyon tekniği uygulandı. Hasta sırtüstü pozisyonunda, terapist sağ tarafta alt ekstremiteler fleksiyonda olacak ve terapistin sol eli mide bölgesine temas ederken, sağ eli deneğin dizlerinin sağ tarafa doğru kontrol edecek ve yönlendirdi. Mide bölgesindeki gerilim artışı hissedene kadar terapist organı sol üst ve yan yönde hareket ettirmek için kuvvet uygulandı. Karaciğer manipülasyonu için aynı prosedür izlenecek ancak terapistin el pozisyonu tersine olacak ve sağ epigastrik bölgeye temas halindeydi. Hastanın dizleri sol tarafa yönlendirilecek ve her organ için pozisyon terapistin iç organlardaki gerginlik azalana kadar korundu (Resim 3.6). Ortalama tedavi süresi 5 dakikadır (McSweeney vd., 2012).



**Resim 3.6:** Visseral Osteopati (karaciğer ve mide) tekniği

### 3.4 İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışma verilerinin istatistiksel analizi için “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 21.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanılmıştır. Verilerin dağılımı ise Shapiro Wilk testi ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma ve yüzde cinsinden ifade edilmiştir. Grupların arasındaki demografik farklılıklar Two-Independent Sample T test veya Mann-Whitney U test ile analiz edilmiştir. Grup içi tedavi öncesi ve sonrası farklılıklar verilerin dağılımına göre Paired Sample T test veya Wilcoxon Rank Test kullanılarak değerlendirilmiştir. Gruplararası analiz ise Karma Desenli ANOVA analizi ile gerçekleştirilmiştir. Tüm testlerde anlamlılık seviyesi  $p < 0,05$  kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR

Çalışmamızda yer alan katılımcıların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4.1' de detaylı bir şekilde gösterilmiştir. Spinal Manipülatif Tedavi (SSM), Vücut Kitle İndeksi (VKİ), Gruplar Arası Fark (GAF), Ortalama (Ort), Standart Sapma (SS) gibi değişkenler incelenmiştir. Gruplar arasında yapılan tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) sonuçlarına göre, olguların boy, kilo, yaş ve VKİ değerlerinin benzer olduğu istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.1:** Olguların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

| DEĞİŞKENLER                                                                         | SSM Grubu<br>(n=15) | VO Grubu<br>(n=15) | <i>p</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------|
| Yaş (yıl)                                                                           | 37,27±11,2          | 41,87±6,8          | 0,319    |
| Boy (cm)                                                                            | 165±10,6            | 170,7±7,2          | 0,081    |
| Kilo (kg)                                                                           | 65,1±10,4           | 67,6±12,9          | 0,559    |
| VKİ (kg/m <sup>2</sup> )                                                            | 23,6±2,2            | 23,3±2,8           | 0,852    |
| SSM: Servikal Spinal Manipülasyon, Visseral Osteopati: VO, VKİ: Beden Kitle İndeksi |                     |                    |          |

Olguların servikal bölge fleksiyon, ekstansiyon, sağ lateral fleksiyon, sol lateral fleksiyon, sağ rotasyon ve sol rotasyon EHA değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.2'de gösterilmektedir.

Boyun bölgesindeki EHA değerlerinde grup içi değişimlerin analizi sonucunda hem SST Grubu hem de VO Grubu'nda tüm EHA değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlenmiştir ( $p<0,05$ ). Ancak KVA'da her iki grupta da anlamlı bir değişiklik tespit edilmemiştir.

**Tablo 4.2:** Grupların müdahale öncesi ve sonrası Servikal EHA ve KVA değerlerinin grup içinde karşılaştırılması

| Değişkenler                                                                                                                     | SSM Grubu<br>(n=15) |                     |       | VO Grubu<br>(n=15) |                     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------|--------------------|---------------------|-------|
|                                                                                                                                 | Müdahale<br>Öncesi  | Müdahale<br>Sonrası | p     | Müdahale<br>Öncesi | Müdahale<br>Sonrası | p     |
| Servikal Fleksiyon (°)                                                                                                          | 53,9±6,7            | 59,4±8,1            | 0,001 | 55,1±6,8           | 61,7±7,8            | 0,001 |
| Servikal Ekstansiyon (°)                                                                                                        | 28,5±9,1            | 33,3±8,4            | 0,001 | 28,2±6,3           | 33,4±6              | 0,001 |
| Servikal Sağ Rotasyon (°)                                                                                                       | 54,2±6,3            | 61,1±7,0            | 0,001 | 55,4±5,8           | 62,9±6,8            | 0,001 |
| Servikal Sol Rotasyon (°)                                                                                                       | 53,4±4,1            | 59,7±6,6            | 0,001 | 56,3±5,3           | 63,2±6,3            | 0,001 |
| Servikal Sağ Lateral Fleksiyon (°)                                                                                              | 32,2±5,8            | 37,2±5,8            | 0,001 | 31,8±2,9           | 37,1±2,7            | 0,001 |
| Servikal Sol Lateral Fleksiyon (°)                                                                                              | 31,3±7,1            | 35,4±6,2            | 0,001 | 33,4±3,4           | 38,5±3,8            | 0,001 |
| KVA                                                                                                                             | 42,5±1,1            | 42,7±1,2            | 0,180 | 43,0±1,2           | 42,6±1,1            | 0,102 |
| SSM: Servikal Spinal Manipülasyon, <i>Visseral Osteopati</i> : VO, KVA: Kraniovertebral Açığı, p<0,05 istatistiksel anlamlılık. |                     |                     |       |                    |                     |       |

Olguların "MicroFET 2" ile ölçülen boyun fleksiyon, ekstansiyon, sağ lateral fleksiyon, sol lateral fleksiyon, dirsek fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri ile kavrama kuvvetinin gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.3' te gösterilmektedir.

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, boyun fleksiyon ve ekstansiyon, sağ lateral fleksiyon, sol lateral fleksiyon, dirsek fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlenmiştir (p<0,05).

El kavrama kuvvetinde ise sol elde anlamlı bir değişiklik saptanmışken, sağ el için istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p>0,05).

**Tablo 4.3:** Grupların müdahale öncesi ve sonrası kuvvet değerlerinin grup içinde karşılaştırılması

| Değişkenler                                                                                | SSM Grubu<br>(n=15) |                     |              | VO Grubu<br>(n=15) |                     |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------|--------------|
|                                                                                            | Müdahale<br>Öncesi  | Müdahale<br>Sonrası | <i>p</i>     | Müdahale<br>Öncesi | Müdahale<br>Sonrası | <i>p</i>     |
| Servikal Fleksiyon<br>Kas Kuvveti (kg)                                                     | 9,4±1,6             | 11,2±2,2            | <b>0,001</b> | 9,8±2,2            | 10,5±1,8            | <b>0,010</b> |
| Servikal Ektansiyon<br>Kas Kuvveti (kg)                                                    | 9,7±2,4             | 11,5±2,2            | <b>0,001</b> | 10,7±2,5           | 11,3±2,3            | <b>0,027</b> |
| Servikal Sağ Lateral<br>Fleksiyon Kas<br>Kuvveti (kg)                                      | 8,7±1,4             | 10,4±1,8            | <b>0,001</b> | 9,8±2,1            | 10,6±1,9            | <b>0,002</b> |
| Servikal Sol Lateral<br>Fleksiyon Kas<br>Kuvveti (kg)                                      | 8,5±2,6             | 10,2±2,5            | <b>0,001</b> | 9,9±2,3            | 10,7±2,4            | <b>0,001</b> |
| Sağ Dirsek Fleksiyon<br>Kas Kuvveti (kg)                                                   | 14,5±1,8            | 16,6±1,5            | <b>0,001</b> | 17,4±2,6           | 19,1±2,8            | <b>0,001</b> |
| Sağ Dirsek<br>Ekstansiyon Kas<br>Kuvveti (kg)                                              | 12,6±2,4            | 15,2±1,9            | <b>0,001</b> | 16,2±2,7           | 17,4±3,1            | <b>0,001</b> |
| Sol Dirsek Fleksiyon<br>Kas Kuvveti (kg)                                                   | 14,2±2,2            | 17,3±3,8            | <b>0,001</b> | 17,3±2,2           | 18,7±2,4            | <b>0,001</b> |
| Sol Dirsek<br>Ekstansiyon Kas<br>Kuvveti (kg)                                              | 13,6±3,3            | 16,3±3,0            | <b>0,001</b> | 16,5±2,9           | 17,5±3,2            | <b>0,003</b> |
| Sağ El Kavrama<br>Kuvveti (kg)                                                             | 28,5±3,4            | 29,1±3,5            | <b>0,049</b> | 25,9±5,6           | 26,5±6,4            | 0,569        |
| Sol El Kavrama<br>Kuvveti (kg)                                                             | 26,2±3,5            | 27,1±3,6            | <b>0,011</b> | 23,5±6,6           | 23,1±5,9            | <b>0,483</b> |
| SSM: Servikal Spinal Manipülasyon, Visseral Osteopati: VO, P<0,05 istatistiksel anlamlılık |                     |                     |              |                    |                     |              |

Tedavi gruplarındaki bireylerin ağrı düzeylerini gösteren VAS değerleri ile boyun bölgesinin fonksiyonlarını değerlendiren BOİ skorları ve üst ekstremitte fonksiyonlarını değerlendiren DASH skorlarının grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.4' te gösterilmektedir.

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre tüm tedavi gruplarında VAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). BÖİ skorları ve DASH skorları açısından da tüm tedavi gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme gözlemlenmiştir. Ancak SSM ve VO Grubu arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.4:** Grupların müdahale öncesi ve sonrası ağrı ve fonksiyonel parametrelerinin grup içinde karşılaştırılması

| Değişkenler                                                                                                                                               | SSM Grubu<br>(n=15) |                     |          | VO Grubu<br>(n=15) |                     |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------|--------------------|---------------------|----------|
|                                                                                                                                                           | Müdahale<br>Öncesi  | Müdahale<br>Sonrası | <i>p</i> | Müdahale<br>Öncesi | Müdahale<br>Sonrası | <i>p</i> |
| VAS                                                                                                                                                       | 5,5±1,0             | 4,5±0,8             | 0,001    | 6,0±1,1            | 4,9±0,9             | 0,001    |
| BÖİ                                                                                                                                                       | 17,5±3,6            | 15,1±3,5            | 0,001    | 21,1±4,9           | 18,3±3,7            | 0,001    |
| DASH                                                                                                                                                      | 50,4±4,2            | 47,7±3,5            | 0,001    | 55,9±6,4           | 52,0±5,1            | 0,002    |
| SSM: Servikal Spinal Manipülasyon, Visseral Osteopati: VO, VAS: Vizüel Analog Skala, BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi, DASH: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi |                     |                     |          |                    |                     |          |

Olguların boyun bölgesi fleksiyon, ekstansiyon, sağ lateral fleksiyon, sol lateral fleksiyon, sağ rotasyon ve sol rotasyon EHA değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.5' te gösterilmektedir.

Boyun bölgesindeki EHA değerlerinde yapılan grup içi karşılaştırmalar SSM Grubu ve VO Grubu'nda tüm EHA değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmemiştir. Ancak KVA' da visseral grup lehine anlamlı bir fark gözlemlenmiştir.

**Tablo 4.5:** Grupların servikal EHA ve KVA değerlerinin grup x zaman değişimlerinin incelenmesi

| Değişkenler                                                | F     | p            | Partial Eta Squared |
|------------------------------------------------------------|-------|--------------|---------------------|
| Servikal Fleksiyon (°)                                     | 1,654 | 0,209        | 0,056               |
| Servikal Ekstansiyon (°)                                   | 0,376 | 0,545        | 0,130               |
| Servikal Sağ Rotasyon (°)                                  | 0,479 | 0,495        | 0,170               |
| Servikal Sol Rotasyon (°)                                  | 0,893 | 0,353        | 0,310               |
| Servikal Sağ Lateral Fleksiyon (°)                         | 0,275 | 0,604        | 0,100               |
| Servikal Sol Lateral Fleksiyon (°)                         | 2,247 | 0,145        | 0,074               |
| KVA                                                        | 5,091 | <b>0,032</b> | 0,154               |
| p<0,05 istatistiksel anlamlılık, KVA: Kranioveretbral Açık |       |              |                     |

Olguların "MicroFET 2" ile ölçülen boyun fleksiyon, ekstansiyon, sağ lateral fleksiyon ve sol lateral fleksiyon kas kuvvetlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.6.'da gösterilmektedir. Gruplardaki kas kuvveti artışları değerlendirildiğinde boyun fleksiyon, ekstansiyon, sağa ve sola lateral fleksiyon kas gücü kuvvetleri, sol dirsek fleksiyon ve ekstansiyon, sağ dirsek ekstansiyon kas gücü değerlerinde spinal manipülasyon grubu lehine anlamlı bir artış gözlenmiştir. Sağ dirsek fleksiyon kas gücü ile kavrama kuvvetleri arasında ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

**Tablo 4.6:** Grupların servikal, dirsek kas kuvvetleri ve kavrama kuvveti grup x zaman değişimlerinin incelenmesi

| Değişkenler                                 | F      | p            | Partial Eta Squared |
|---------------------------------------------|--------|--------------|---------------------|
| Servikal Fleksiyon Kuvveti (kg)             | 13,161 | <b>0,001</b> | 0,320               |
| Servikal Ekstansiyon Kuvveti (kg)           | 12,548 | <b>0,001</b> | 0,309               |
| Servikal Sağ Lateral Fleksiyon Kuvveti (kg) | 10,022 | <b>0,004</b> | 0,264               |
| Servikal Sol Lateral Fleksiyon Kuvveti (kg) | 9,792  | <b>0,004</b> | 0,259               |
| Sağ Dirsek Fleksiyon Kuvveti (kg)           | 2,222  | 0,147        | 0,074               |
| Sağ Dirsek Ekstansiyon Kuvveti(kg)          | 11,729 | <b>0,002</b> | 0,295               |
| Sol Dirsek Fleksiyon Kuvveti (kg)           | 5,963  | <b>0,021</b> | 0,176               |
| Sol Dirsek Ekstansiyon Kuvveti (kg)         | 17,654 | <b>0,000</b> | 0,387               |
| Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)                 | 0,002  | 0,963        | 0,000               |
| Sol El Kavrama Kuvveti (kg)                 | 3,156  | 0,087        | 0,101               |
| p<0,05 istatistiksel anlamlılık             |        |              |                     |

Olguların ağrı düzeylerini gösteren VAS değerleri boyun bölgesinin fonksiyonlarını değerlendirmek için kullanılan BÖİ skorları ile üst ekstremitenin fonksiyonlarını değerlendirmek için kullanılan DASH skorları grup zaman değişimleri Tablo 4.7' te gösterilmektedir.

Gruplardaki VAS, BÖİ ve DASH skorlarındaki değişimler karşılaştırıldığında SST ve VO arasında ağrı ve fonksiyonel parametreler arasında grup zaman etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4.7:** Grupların ağrı ve fonksiyonel parametrelerinin grup x zaman değişimlerinin incelenmesi

| Değişkenler                                                                                                                    | F     | <i>p</i> | Partial Eta Squared |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---------------------|
| VAS                                                                                                                            | 0,643 | 0,429    | 0,022               |
| BÖİ                                                                                                                            | 0,597 | 0,446    | 0,021               |
| DASH                                                                                                                           | 2,418 | 0,131    | 0,079               |
| p<0,05 istatistiksel anlamlılık, VAS: Vizüel Analog Skala, BÖİ: Boyun Özürülük İndeksi, DASH: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi |       |          |                     |

## 5. TARTIŞMA

### 5.1 TARTIŞMA

Çalışmamızın temel amacı mekanik boyun ağrısında SSM ve VO tekniklerinin ağrı, boyun EHA, KVA, boyun ve dirsek kas kuvvetleri ve kavrama kuvveti değerlerindeki etkilerini karşılaştırmak ve MKBA' da hangisinin daha etkin olduğunu belirlemektir. Çalışmamızın sonuçlarına göre servikal spinal manipülasyon uygulanan grupta ağrı, boyun EHA, boyun ve dirsek bölgesi kas kuvveti ve el kavrama kuvvetinde anlamlı düzeyde iyileşmeler gözlemlenirken; KVA'da belirgin bir iyileşme saptanmamıştır. VO uygulanan grupta ağrı, boyun EHA, boyun ve dirsek bölgesi kas kuvveti parametrelerinde anlamlı düzeyde iyileşmeler gözlemlenirken; el kavrama kuvveti ve KVA'da belirgin bir iyileşme saptanmamıştır. Gruplar karşılaştırıldığında ağrı parametresinde SSM Grubu ile VO Grubu arasında fark bulunmamıştır. SSM Grubu ve VO Grubunda tüm EHA değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır. KVA ölçümünde VO Grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Boyun ve üst ekstremitte fonksiyonlarını gösteren skorlarda ise her iki gruptaki katılımcılar benzer sonuçlar göstermiştir. Boyun fleksiyon, ekstansiyon, sağa ve sola lateral fleksiyon kas gücü kuvvetleri, sol dirsek fleksiyon ve ekstansiyon, sağ dirsek ekstansiyon kas gücü değerlerinde spinal manipülasyon grubu lehine anlamlı bir artış gözlenmiştir. Sağ dirsek fleksiyon kas gücü ile kavrama kuvvetleri arasında ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Mekanik boyun ağrısında en çok görünen semptomlardan birisi de boyun hareket açıklığında azalmadır. Manipülasyon ve mobilizasyon uygulamalarının boyun hareket açıklığında etkili olduğu bilinmektedir (Bland & Boushey, 1990; Bogduk & Mercer, 2000; Ombregt, 2013). Çalışmamızda her iki tedavi yönteminin de boyun EHA'da etkili olduğu ve gruplar arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmadığı bulunmuştur. El-Sodany ve arkadaşlarının boyun ağrısı olan bireyler üzerinde yaptığı araştırmada, SNAG mobilizasyon ile YHDA spinal manipülasyon tekniklerinin katılımcıların boyun fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ile sağ ve sol rotasyon EHA değerlerinde belirgin bir artışın varlığını göstermiştir. Ayrıca bu artışın tedavinin sonundan sonra 1 aylık takip süresinde de devam ettiği tespit edilmiştir. Araştırmacılar SNAG mobilizasyon ve YHDA spinal manipülasyon gruplarında elde edilen iyileşmelerin yakın olduğuna ve her iki tedavi grubunda da boyun EHA değerlerindeki iyileşmenin egzersiz grubuna göre anlamlı derecede daha fazla olduğunu vurgulamışlardır (El-Sodany vd., 2014). Çoşkun ve arkadaşları MKBA üzerine yaptığı çalışmada SST, Mulligan

mobilizasyon ve aktivatör enstrümanı ile spinal manipölasyonun etkileri karşılaştırılmıştır. Çalışmaya 18-50 yaş aralığında 45 MKBA hastası dahil edilmiş ve olgular 3 grupta randomize edilmiştir. Spinal manipölasyon, Mulligan tekniği ve Aktivatör V ile spinal manipölasyon, 8 hafta boyunca toplamda 12 seans şeklinde uygulanmıştır. Ayrıca bütün gruplara haftada 3 gün egzersiz programı verilmiştir. Boyun EHA, boyun ve dirsek kas kuvveti ile el kavrama kuvveti değerlendirilmiştir. Sonuçlar SSM grubunda, Mulligan mobilizasyon ve aktivatör grubuna göre boyun EHA'sının daha etkili olduğunu göstermektedir. Ancak, her üç grupta da boyun hareket açıklığında anlamlı bir iyileşme olduğu ortaya konmuştur (Coşkun, 2020). Andréia CO Silva ve arkadaşlarının çalışmasında fonksiyonel dispepsisi olan ve spesifik olmayan boyun ağrısı şikayeti bulunan bireyler üzerinde yapılan visseral manipölasyonun boyun hareket açıklığında anlamlı iyileşme gözlemlenmiştir (Silva vd., 2019). Boyun EHA' daki bu artışı çalışmalar servikal spinal manipölasyonların boyun omurgasının distraksiyonunu ve yer değiştirmesini kolaylaştırdığı ve bu durumun paraspinal kas aktivasyonunda değişikliğe neden olmasına, spinal manipölasyonun omuz eklemlerine uygulanan mekanik kuvvet aracılığıyla sıkışmış meniskoidleri serbest bırakarak, adezyonları çözerek veya annulus fibrosus bozulmaları azaltarak segmental biyomekaniği değiştirmesine ve boyun EHA'yı artırmasına bağlamaktadır. VO uygulamalarının periton veya diyafram hareketindeki değişikliğin, boyun bölgesindeki fasya üzerindeki etkilerin mekanik değişikliğe neden olarak boyun EHA'da artışa neden olmasına bağlamaktadır (Triano, 2000; Bordoni & Zanier, 2013)

Boyun ağrısı olan kişilerde boyun postüründe değişiklikler meydana gelmektedir. Çalışmamızda boyun postürü KVA ile değerlendirilmiştir. Literatürde spinal manipölasyonun ve VO' nin boyun postürü üzerine etkisini değerlendiren çalışmaya raslanmamıştır. Bizim çalışmamızda da her iki grupta KVA müdahale öncesi ve sonrası değerlerde anlamlı bir değişiklik olmamıştır. Ancak iki grubun sonuçları karşılaştırıldığında VO grubu lehine bir sonuç karşımıza çıkmaktadır. Her ne kadar VO uygulamasının üstünlüğü yönünde bir değişiklik tespit etsek de boyun postürünün değişikliği için uzun süreli egzersiz programına dayalı bir fizyoterapi yönetimine ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz. Konstantinos ve arkadaşlarının mekanik boyun ağrısı plan hastalarda yumuşak doku mobilizasyonu ile nöromusküler egzersizlerin ileri baş duruşu üzerine etkisini inceleyen çalışmalarında bir gruba yumuşak doku teknikleri ve 4 nöromusküler egzersiz diğer gruba 4 nöromusküler egzersiz 10 tekrarlı 3 aet 8 hafta boyunca uygulandı. Her iki grupta da KVA anlamlı düzelme gözlenirken yumuşak doku mobilizasyonu uygulanan grupta daha fazla düzelme görüldü. Bu fark yumuşak doku

mobilizasyonunun biyomekanik düzelme yapmasına ve miyodinamik adaptasyonu artmasına bağlanabilir (Mylonas vd., 2021).

Mekanik kökenli boyun ağrısında boyun kaslar spinal manipülasyon ve mobilizasyon uygulamalarının etkisiyle değişiklik gösterebilmektedir. Yapılan çalışmalarda, bu tedavi yöntemleriyle çeşitli kas gruplarında kısa süreli bir kas gücü artışı elde edildiğine dair kanıtlar bulunmuştur (Botelho & Andrade, 2012). Çalışmamızda SSM ve VO uygulamalarının boyun kaslarında, özellikle fleksiyon-ekstansiyon ve sol lateral fleksiyon kaslarında belirgin bir artış sağladığı tespit edilmiştir. Gruplar arasında fleksiyon-ekstansiyon ve sol lateral fleksiyon kas kuvvetlerinde benzer değişimler gözlemlenmiştir. Ancak sağa ve sola lateral fleksiyon kas kuvveti değişiminde SSM uygulamasının daha etkili olduğu belirlenmiştir. Duymaz ve arkadaşlarının boyun ağrısı üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, Mulligan mobilizasyonunun etkinliğini değerlendirmişlerdir. Uygulama grubuna hem Mulligan mobilizasyonu hem de ev egzersizi programı verilmiş, kontrol grubuna ise sadece ev egzersizi verilmiştir. Tedaviler haftada 5 gün olmak üzere 2 hafta boyunca uygulanmıştır. El dinamometresi kullanılarak boyun bölgesindeki fleksiyon-ekstansiyon ve sağ-sol lateral fleksiyon kas kuvvetleri ile derin boyun ekstansör kas kuvveti değerlendirilmiştir. Tedavi sürecinin sonunda Mulligan mobilizasyon grubunda fleksiyon-ekstansiyon ve sağ-sol lateral fleksiyon kas kuvvetlerinde anlamlı düzeyde bir artış gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise sadece sağ lateral fleksiyon kas kuvvetinde bir artma tespit edilmiştir. Ayrıca derin boyun ekstansör kas kuvvetindeki artışın yalnızca Mulligan mobilizasyon grubunda olduğu belirlenmiştir. Mulligan mobilizasyon grubunda boyun fleksiyon-ekstansiyon ve sağ-sol lateral fleksiyon kas kuvvetlerindeki artış ile derin boyun ekstansiyon kas kuvvetindeki iyileşmenin kontrol grubuna kıyasla belirgin bir şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca tedavi sonrası gerçekleştirilen 1. ve 3. ay değerlendirmelerinde biofeedback ölçümleri ile derin ekstansör kas kuvveti ve dinamometre ölçümleri ile boyun ekstansiyon kas kuvvetinin, Mulligan mobilizasyon grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek düzeyde olduğu belirtilmiştir (Duymaz, 2014). Coşkun ve arkadaşlarının mekanik boyun ağrısı üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada spinal manipülasyon tekniği, Mulligan mobilizasyon ve aktivatör enstrümanı ile spinal manipülasyon tekniklerinin, boyun fleksiyon-ekstansiyon ve sol lateral fleksiyon kas kuvvetlerinde anlamlı düzeyde iyileşmeler sağladığı gözlemlenmiştir (Coşkun, 2020). Andréia CO Silva ve arkadaşlarının çalışmasında fonksiyonel dispepsisi olan ve spesifik olmayan boyun ağrısı şikayeti bulunan bireyler üzerinde yapılan visseral manipülasyonun üst trapezius kasının elektromiyografik

aktivitesini artırdığı gözlemlenmiştir (Silva vd., 2019). Metcalfe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise, servikojenik baş ağrısı olan bireylerde YHDA spinal manipülasyonun boyun bölgedeki kas kuvvetine etkisini inceledikleri çalışmada uygulama grubuna üst ve alt servikal manipülasyon, kontrol grubuna yalnızca alt servikal manipülasyon yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, üst ve alt servikal bölge manipülasyonları içeren uygulama grubunda kas kuvvetindeki artışın, sadece alt servikal manipülasyonu yapılan kontrol grubuna göre daha belirgin olmasını, spinal manipülasyonun kas kuvvetinde ani değişimlere neden olan nörolojik bir etkisi olabileceğini iddaa etmişlerdir (Metcalfe vd., 2006). Spinal disfonksiyonlarla sıklıkla birlikte görülen üst ekstremité ağrısına dair yapılan çalışmalar Madeleine ve ekibinin belirttiği üzere boyun ağrısının omuz ve kol kas kuvvetlerini etkilediğini göstermektedir (Madeleine vd., 1999). Suter ve McMorland'ın elektromyografik çalışması dirsek fleksörlerindeki inhibisyonun kronik boyun ağrısıyla ilişkilendirildiğini göstermiştir. Bu araştırmada boyun ağrısı olan bireylerde biceps kasındaki aktivasyonun anlamlı düzeyde bozulduğu ortaya konulmuştur (Suter & McMorland, 2002). Çalışmamızda her iki tedavi grubunda da sağ ve sol dirsek fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetinde anlamlı düzeyde iyileşme saptanmıştır. SSM grubu VO grubuna göre daha iyi düzeyde iyileşme sağlamıştır. El kavrama kuvveti ölçümlerinde ise SSM her iki el için anlamlı iyileşme gözlemlenirken VO grubunda anlamlı değişiklik olmamıştır. Gorrell ve arkadaşlarının araştırmasında boyun bölgesinde aktivatör ile spinal manipülasyon uygulanan tarafın karşı taraftaki (kontralateral) el kavrama kuvvetinde SSM grubuna göre daha belirgin bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Ancak aynı tarafta (ipsilateral) gruplar arasında belirgin bir fark bulunmamıştır. Bulgular spinal manipülasyonun ardından motor aktivite eksitasyonunu artıran çalışmalarla uyumlu olduğunu göstermektedir (Gorrell vd., 2016). Botelho ve arkadaşları judo atletlerde servikal spinal manipülasyonun el kavrama kuvveti üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada bir gruba YHDA spinal manipülasyon diğer gruba sham manipülasyon (simülasyon) uygulamıştır. İki gruba da 36 saat ara ile en fazla 3 hafta boyunca toplamda 3 seanslık uygulamalar yapılmış ve her seans öncesi ve sonrası el kavrama kuvveti, el dinamometresi ile değerlendirilmiştir. SSM grubunda her iki elin kavrama kuvvetinde ilk seanstan itibaren anlamlı bir artış tespit edilirken sham tedavi grubunda el kavrama kuvvetinde anlamlı bir artış saptanmamıştır. Gruplar arasındaki ölçümlerinde tüm kuvvet değerlerinde anlamlı düzeyde fark olduğu bildirilmiştir (Botelho & Andrade, 2012). Boyun ve dirsek kas gücü ve kavrama kuvvetindeki bu artışı çalışmalar servikal spinal manipülasyonların ardından ortaya çıkan motor aktivite üzerindeki uyarıcı etkilere ve boyun omurgası ile doğrudan bağlantısı olmayan bir alanda ortaya çıkan istirahat

kas aktivitesindeki ani değişikliğe bağlamaktadırlar. VO uygulamalarındaki artışı ise manipüle edilen organlardan afferent bir uyanrana sahip olma olasılığını artırmasına bağlanmıştır (Dishman vd., 2002; Shoja vd., 2014).

Boyun ağrıların büyük çoğunluğu mekanik kaynaklıdır. Tedavisinde konservatif tedavi yöntemleri ve manuel terapi yöntemleri yer almaktadır. Spinal manipölasyonun biyomekanik, refleks, lokal kas tonusu ve ağrı modölasyonu etkileri olduğu bilinmektedir. VO tekniklerinin özellikle bel ağrısı gibi omurga sorunlarında kullanıldığı bilinmektedir. VO'nin spesifik olmayan boyun ağrılı hastalarda ağrı, boyun EHA ve trapez kasının kuvvetine etkisini değerlendiren olgu sunumu varken bu tekniği herhangi bir teknikle kıyaslayan çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız SSM ile VO' nin mekanik boyun ağrısında etkinliğini karşılaştırmayı hedeflemiştir (Blanpied vd., 2017). Çalışmamızda literatür çalışmalarına benzer şekilde spinal manipölasyon ve VO uygulamalarını ile VAS değerlerinde anlamlı iyileşmeler olmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır. MKBA' da faset eklem disfonksiyonu durumunda baş, boyun, sırt ortası ve omuza yayılan ağrılar ortaya çıktığı bilinmektedir (Cohen & Hooten, 2017). Diskojenik ağrılarda ise boyun ağrısına ek olarak baş ağrısı, tek veya çift taraflı omuz ağrısı, radiküler olmayan kol ağrısı, ön göğüs duvarı ağrısı, görsel ve işitsel problemler gibi çeşitli belirtilere rastlanabilmektedir (Cohen & Hooten, 2017). Bunun yanı sıra kronikleşen boyun ağrısında kasların elektriksel aktivitenin arttığı ve boyun bölgedeki kaslarda tetik nokta prevelansının %50'yi aştığı gözlenmiştir (Cohen & Hooten, 2017). Çalışmamızda katılımcıların genel ağrı düzeyleri VAS kullanılarak değerlendirilmiştir. (MacDowall vd., 2017). Lopez-Lopez ve arkadaşları yaptığı bir araştırmada boyun ağrısı olan bireylerde tek seanslık YHDA spinal manipölasyon, posteriordan anteriora mobilizasyon ve SNAG mobilizasyon uygulamalarının etkilerini karşılaştırmıştır. Çalışma kapsamında, aktif yapılan boyun eklem hareketleri sırasındaki ve istirahatteki ağrı düzeyleri VAS kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan müdahalelerin ardından, tüm gruplarda VAS skorlarında düzelme gözlemlenmiştir. Ancak istirahat halindeki VAS değerlerindeki düzelmenin YHDA grubunda daha belirgin olduğu, YHDA ve mobilizasyon gruplarında SNAG mobilizasyon grubuna kıyasla daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Lopez-Lopez vd., 2015). Gorrel ve arkadaşları MKBA yaşayan bireylerde gerçekleştirdiğı bir çalışmada tek seanslık YHDA spinal manipölasyon ile aktivatör enstrümanı kullanarak yapılan spinal manipölasyonun etkilerini ortaya koymuşlardır. Bu araştırmada, tek bir boyun manipölasyonun boyun hareket açıklığını artırdığı ve bireylerin kişisel ağrı düzeylerinde azalma sağladığı saptanmıştır (Gorrell vd.,

2016). Andréia CO Silva ve arkadaşlarının çalışmasında fonksiyonel dispepsisi olan ve spesifik olmayan boyun ağrısı şikayeti bulunan bireyler üzerinde yapılan çalışmada visseral manipülasyonun boyun ağrısını anlamlı düzeyde azalttığı saptanmıştır (Silva vd., 2019). Ağrıdaki bu azalmayı çalışmalar servikal spinal manipülasyon sonrasında Hoffman refleksi (H refleksi) ile ölçülen alfa motor nöron aktivitesinde geçici bir azalma meydana gelmesine, kapı-kontrol mekanizması, ağrı sinyallerinin işlenmesinde ve iletilmesinde düzenleyici bir işlev görerek ağrı algısının yoğunluğunu veya hissedilme düzeyini değiştirmesine bağlamaktadırlar. VO uygulamalarında ağrıdaki bu azalmayı torakolomber medullanın dorsal boynuz nöronlarının parçaları arasında meydana gelen visserosomatik yakınsamaya bağlamaktadırlar (Cervero & Jänig, 1992; Dishman & Bulbulian, 2001)

Mekanik boyun ağrısında başın arka bölgesinden başlayarak boyun altına, sırtın orta kısmına ve omuz bölgesine yayılan ağrılar gözlemlenebilir. Yapılan araştırmalar boyun ağrısı durumunda boyun ve omuz bölgesi kaslarının ağrı hassasiyetinin arttığını göstermektedir. Bu ağrılar günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayarak ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyerek özürüllüğe yol açabilir (Levoska, 1993; Vos vd., 2008). Yaptığımız çalışmada, boyun bölgesindeki özürüllük düzeyi BÖİ ile değerlendirilmiştir. Üst ekstremité özürüllük derecesi ise DASH ölçeği ile ölçülmüştür. Çalışmamızda, literatüre benzer şekilde SSM ve VO tekniklerinin BÖİ ve DASH skorlarında anlamlı bir iyileşme sağladığı gözlenirken ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. El-Sodany ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada boyun ağrısında SNAG mobilizasyonu ile YHDA spinal manipülasyon uygulamalarının etkilerliğini karşılaştırmak için üç farklı grup oluşturulmuştur. Her iki teknik uygulanacak gruplara ek olarak, sadece egzersiz programı uygulanan bir üçüncü grup da bulunmaktadır. Tüm tedavi seansları, 6 hafta boyunca haftada 2 kez gerçekleştirilmiştir. Boyunla ilişkili özürüllük derecesi BÖİ kullanılarak değerlendirilmiş ve değerlendirmeler tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1 aylık takip sürecinde yapılmıştır. Çalışma sonuçları tedavi sonrası ve 1 aylık takip sonunda BÖİ değerlendirmelerinde tüm gruplarda anlamlı bir iyileşme olduğunu göstermiştir. SNAG grubunda ve YHDA grubunda arasında elde edilen iyileşme düzeylerinin benzer olduğu ve her iki grupta da egzersiz grubuna kıyasla anlamlı derecede daha fazla olduğu saptanmıştır (El-Sodany vd., 2014). Wood ve arkadaşlarının boyun ağrısı yaşayan bireyler üzerinde yaptığı araştırmada, haftada 2 veya 3 kez, toplamda maksimum 8 seans olacak şekilde yaklaşık 4 hafta boyunca YHDA spinal manipülasyon ve aktivatör (II) enstrümanı ile spinal manipülasyon tekniklerini karşılaştırmıştır. Değerlendirmeler tedavi öncesinde, tedavi sonrasında ve tedavi

sonrası 1 aylık takip döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışma BÖİ skorlarında her iki grup için anlamlı ve benzer düzeyde bir iyileşme olduğunu ortaya koymuştur. Bu iyileşmenin 1 aylık takip süresince devam ettiği belirlenmiştir (Wood vd., 2001). Boyun bölgesi ve üst ekstremitenin fonksiyonelliği açısından uzun vadeli tedavilerin değerlendirilmesi daha akılcı olsa da çalışmamızda müdahale öncesi ve sonrasındaki gelişmeler ortaya konmuştur. Çalışmalar BOİ ve DASH skorlarındaki bu değişikliği ağrının azalmasına ve boyun EHA'daki artışa bağlanmaktadır.

Andréia CO Silva ve arkadaşlarının çalışması medüller kolaylaştırmanın diyafram kasını, subdiyafragmatik peritonu, koroner ligamanları ve falsiformu innerve eden frenik sinir yoluyla sağlandığı ve bu etkileşimin visseral duyu yolları üzerinden gerçekleştiği hipotezi ortaya atılmıştır. Buna ek olarak bu durumda, diyafram kasının altında bulunan iç organların hareketliliğindeki azalmanın işlevini bozarak frenik sinire afferent uyarılar oluşturabileceği düşünülmektedir. Boyun ağrısındaki azalma ve yüzey elektromyografisi sinyalindeki değişiklikler manipüle edilen iç organlardan gelen afferent bir uyarım olasılığını güçlendirebileceği iddia edilmektedir (Silva vd., 2019). Giamberardino ve arkadaşlarının çalışması karın iç organlarının işleyişindeki ve/veya hareketindeki değişikliklerden kaynaklanan nosiseptif uyarıların boyun ağrısı ile bir ilişkisi olabileceği hipotezini desteklemektedir. Ek olarak, VO müdahalelerinin klinik etkilerine ilişkin daha önce açıklanan bazı sonuçlar birçok vakada kas-iskelet sistemi ağrısının kökeninin, iç organlardaki bir değişiklik tarafından oluşturulan nosiseptif bir uyarıdan kaynaklanabileceğine dair kanıtlar da çalışmamızın sonuçlarına bir dayanak niteliği taşımaktadır (Vecchiet vd., 1999; Giamberardino vd., 2005).

Mekanik boyun ağrısı çok faktörlü nedenleri olan bir bozukluk olarak kabul edildiğinden hala araştırılacak birçok mekanizma vardır. Bu nedenle daha önce bildirildiği gibi bu çalışmada gösterilen sonuçlar karın iç organlarının hareketliliğindeki değişikliklerin, ağrı ve boyun hareketliliğin yanı sıra boyun ve üst ekstremita kas kuvveti üzerinde de etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak iç organ hareketliliği ile kas-iskelet sistemi ağrısı arasındaki bu ilişkide hangi fizyolojik mekanizmaların çalıştığının daha iyi anlaşılabilmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamız da elde edilen sonuçlara göre MKBA tedavisinde SSM ve VO uygulamaları etkili olduğu belirlenmiştir. SSM ve VO uygulamaları ile ağrı, boyun EHA, boyun kas kuvveti, boyun ve üst ekstremita fonksiyonelliğinde, dirsek çevresi kas kuvvetlerinde akut olarak iyileşme elde edilebildiği gösterilmiştir. Çalışmamızın sonuçları; MKBA tedavisinde SSM ve VO uygulamalarının hastanın iyileşmesine akut olarak katkı sağladığı

yönündedir. Uzun vadeli sonuçların gösterilmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. MKBA'nın fizyoterapi ve rehabilitasyon yönetiminde uygun hasta seçimiyle yer verilebileceği ve tedavi sürecine akut olarak olumlu yönde etkileyeceğini düşünmekteyiz.

## 5.2 ÇALIŞMANIN SINIRLILIĞI

Çalışmada SSM ve VO uygulamalarının boyun EHA, kas kuvveti, ağrı ve fonksiyonellik açısından akut etkileri değerlendirilirken uzun dönem etkileri üzerinde bir değerlendirilme yapılmamıştır. Olguların genel ağrı düzeyleri belirlenmiş olmakla birlikte, özel olarak gece, istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı düzeyleri sorgulanmamıştır. Müdahale öncesi kişiye özgü visseral veya boyun eklem mobilite değerlendirmeleri yapılmaksızın ve uzun süreli bir tedaviyle ilişkilendirilmeden tüm katılımcılara belirlenmiş yöntemler uygulanmıştır.

## 5.3 SONUÇ

Mekanik kökenli boyun ağrı tedavisinde SSM ve VO tekniklerinin akut etkilerini karşılaştırdığımız çalışmada;

- SSM ve VO tekniklerinin ağrı, boyun EHA, boyun ve dirsek kas kuvveti parametrelerinde iyileşme sağladığı görülmüştür. Kavrama kuvvetinde yalnızca SSM tekniği etkili olurken KVA'da anlamlı değişiklikler olmamıştır.
- Ağrı ve boyun ve üst ekstremité fonksiyonu parametrelerinde iki grupta da anlamlı iyileşme olmuştur. Gruplar arasında fark ise anlamlı değildir.
- Boyun EHA parametrelerinde gruplar arası anlamlı fark çıkmamıştır.
- Boyun fleksiyon, ekstansiyon, sağa ve sola lateral fleksiyon kas gücü kuvvetleri, sol dirsek fleksiyon ve ekstansiyon, sağ dirsek ekstansiyon kas gücü değerleri spinal manipölasyon grubu lehine anlamlı çıkmıştır. Sağ dirsek fleksiyon kas gücü ve kavrama kuvvetlerinde gruplar arasında anlamlı fark çıkmamıştır.

## 5.4 ÖNERİLER

Mekanik boyun ağrılı ağrısının tedavisinde etkinliği artırmak için, hastalığın psikososyal boyutları da dikkate alınarak bütünlük taşıyan tedavi planları oluşturulmalıdır.

Mekanik boyun ağrısının tedavisi, bir multidisipliner yaklaşım çerçevesinde planlanmalı ve tedavi stratejisi bireye özgü olarak tasarlanmalıdır. Fizik tedavi yöntemlerine spinal manipülasyon ve mobilizasyon teknikleri seçili hastalara eklenebilir.

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon uygulamalarına ek olarak VO uygulamalarının özellikle manipülasyon riski olan grupta seçili hastalara eklenebilir.



## 6. KAYNAKLAR

- Ahn, N. U., Ahn, U. M., Ipsen, B., & An, H. S., 2007, Mechanical neck pain and cervicogenic headache, *Neurosurgery*, 60(1), S21-27. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000249258.94041.C6>
- Akalan, N. E., & Temelli, Y., 2017, *Temel Kinezyo-Mekanik*. İstanbul Tıp Kitabevleri.
- Arıncı, K. (2006). *Anatomi 2. cilt: Dolaşım sistemi, periferik sinir sistemi, merkezi sinir sistemi, duyu organları*, 4. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri.
- Arifoğlu, Y. (2016). *Her yönüyle anatomi*, 1. Baskı.
- Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I. E., & Yagly, N., 2008, The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: A Turkish version study, *Spine*, 33(11), E362-365. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31817144e1>
- Bland, J. H., & Boushey, D. R., 1990, Anatomy and physiology of the cervical spine, *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 20(1), 1-20. [https://doi.org/10.1016/0049-0172\(90\)90090-3](https://doi.org/10.1016/0049-0172(90)90090-3)
- Blanpied, P. R., Gross, A. R., Elliott, J. M., Devaney, L. L., Clewley, D., Walton, D. M., Sparks, C., & Robertson, E. K., 2017, Neck Pain: Revision 2017, *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 47(7), A1-A83. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.0302>
- Bogduk, N., & Mercer, S., 2000, Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics, *Clinical Biomechanics*, 15(9), 633-648. [https://doi.org/10.1016/s0268-0033\(00\)00034-6](https://doi.org/10.1016/s0268-0033(00)00034-6)
- Bohannon, R. W., 1988, Make tests and break tests of elbow flexor muscle strength, *Physical Therapy*, 68(2), 193-194. <https://doi.org/10.1093/ptj/68.2.193>
- Bohannon, R. W., 1997, Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78(1), 26-32. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(97\)90005-8](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(97)90005-8)
- Bordoni, B., & Zanier, E., 2013, Anatomic connections of the diaphragm: Influence of respiration on the body system, *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 6, 281-291. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S45443>
- Botelho, M. B., & Andrade, B. B., 2012, Effect of cervical spine manipulative therapy on judo athletes' grip strength, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 35(1), 38-44. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2011.09.005>

- Bronfort, G., Haas, M., Evans, R. L., & Bouter, L. M., 2004, Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: A systematic review and best evidence synthesis, *The Spine Journal: Official Journal of the North American Spine Society*, 4(3), 335-356. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2003.06.002>
- Cervero, F., & Jänig, W., 1992, Visceral nociceptors: A new world order? *Trends in Neurosciences*, 15(10), 374-378. [https://doi.org/10.1016/0166-2236\(92\)90182-8](https://doi.org/10.1016/0166-2236(92)90182-8)
- Clark, B. C., Russ, D. W., Nakazawa, M., France, C. R., Walkowski, S., Law, T. D., Applegate, M., Mahato, N., Lietkam, S., Odenthal, J., Corcos, D., Hain, S., Sindelar, B., Ploutz-Snyder, R. J., & Thomas, J. S., 2018, A randomized control trial to determine the effectiveness and physiological effects of spinal manipulation and spinal mobilization compared to each other and a sham condition in patients with chronic low back pain: Study protocol for The RELIEF Study, *Contemporary Clinical Trials*, 70, 41-52. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2018.05.012>
- Cleland, J., 2005, *Orthopaedic clinical examination: An evidence-based approach for physical therapists*, 1. Baskı, Icon Learning Systems.
- Cohen, S. P., 2015, Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain, *Mayo Clinic Proceedings*, 90(2), 284-299. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.09.008>
- Cohen, S. P., & Hooten, W. M., 2017, Advances in the diagnosis and management of neck pain, *BMJ*, 358, j3221. <https://doi.org/10.1136/bmj.j3221>
- Coşkun, R., 2020, *Mekanik boyun ağrısında spinal manipulasyon, aktivatör, mulligan tekniğinin ağrı ve denge üzerine etkisi*, Doktora Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Côté, P., Cassidy, J. D., & Carroll, L., 1998, The Saskatchewan Health and Back Pain Survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults, *Spine*, 23(15), 1689-1698. <https://doi.org/10.1097/00007632-199808010-00015>
- Cramer, G. D., 2005, The Cervical Region, *Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and Ans*, In: G. D. Cramer & S. A. Darby (Ed.), 2. Baskı, Mosby, 142-209. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-07954-9.00005-0>
- DePalma, M. J., & Slipman, C. W., 2006, Treatment of Common Neck Problems, *Physical Medicine and Rehabilitation*, In: R. L. Braddom (Ed.), 3. Baskı, Elsevier, 797-824.
- Devereaux, M. W. (2003). Neck and low back pain, *The Medical Clinics of North America*, 87(3), 643-662. [https://doi.org/10.1016/s0025-7125\(03\)00002-6](https://doi.org/10.1016/s0025-7125(03)00002-6)
- Dishman, J. D., Ball, K. A., & Burke, J., 2002, First Prize: Central motor excitability changes after spinal manipulation: a transcranial magnetic stimulation study, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 25(1), 1-9.
- Dishman, J. D., & Bulbulian, R., 2001, Comparison of effects of spinal manipulation and massage on motoneuron excitability, *Electromyography and Clinical Neurophysiology*, 41(2), 97-106.

- Downie, W. W., Leatham, P. A., Rhind, V. M., Wright, V., Branco, J. A., & Anderson, J. A., 1978, Studies with pain rating scales, *Annals of the Rheumatic Diseases*, 37(4), 378-381. <https://doi.org/10.1136/ard.37.4.378>
- Duymaz, T., 2014, *Mekanik boyun ağrısında mulligan mobilizasyon tekniğinin etkinliği*, Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Düger, T., Yakut, E., Öksüz, Ç., Yörükan, S., Bilgütay, B. S., Ayhan, Ç., Leblebicioğlu, G., Kayıhan, H., Kırdı, N., Yakut, Y., & Güler, Ç., 2006, Kol, omuz ve el sorunları (Disabilities of the arm, shoulder and hand—DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği, *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 17(3).
- El-Sodany, A. M., Alayat, M. S. M., & Zafer, A. M. I., 2014, Sustained natural apophyseal glides mobilization versus manipulation in the treatment of cervical spine disorders: A randomized controlled trial, *International Journal of Advanced Research*, 2(6), 274-280.
- Euchner-Wamser, I., Sengupta, J. N., Gebhart, G. F., & Meller, S. T., 1993, Characterization of responses of T2-T4 spinal cord neurons to esophageal distension in the rat, *Journal of Neurophysiology*, 69(3), 868-883. <https://doi.org/10.1152/jn.1993.69.3.868>
- Figueiredo, I. M., Sampaio, R. F., Mancini, M. C., Silva, F. C. M., & Souza, M. A. P., 2007, Test of grip strength using the Jamar dynamometer, *Acta Fisiátrica*, 14(2). <https://doi.org/10.5935/0104-7795.20070002>
- Giamberardino, M. A., Affaitati, G., Lerza, R., Lapenna, D., Costantini, R., & Vecchiet, L., 2005, Relationship between pain symptoms and referred sensory and trophic changes in patients with gallbladder pathology, *Pain*, 114(1-2), 239-249. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.12.024>
- Gilroy, A. M., MacPherson, B. R., & Ross, L. M., 2008, *Atlas of Anatomy*. Thieme.
- Gorrell, L. M., Beath, K., & Engel, R. M., 2016, Manual and Instrument Applied Cervical Manipulation for Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 39(5), 319-329. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2016.03.003>
- Guidera, A. K., Dawes, P. J. D., Fong, A., & Stringer, M. D., 2014, Head and neck fascia and compartments: No space for spaces, *Head & Neck*, 36(7), 1058-1068. <https://doi.org/10.1002/hed.23442>
- Haldeman, S., & Phillips, R. B., 1991, Spinal manipulative therapy in the management of low back pain, *The Adult Spine: Principles and Practice*, In: J. W. Frymoyer (Ed.), 4. Baskı, C. 1, Raven Press, 1581-1605.
- Hogg-Johnson, S., van der Velde, G., Carroll, L. J., Holm, L. W., Cassidy, J. D., Guzman, J., Côté, P., Haldeman, S., Ammendolia, C., Carragee, E., Hurwitz, E., Nordin, M., Peloso, P., & Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders, 2008, The burden and determinants of neck pain in the general population: Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its

- Associated Disorders, *Spine*, 33(4), S39-51. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31816454c8>
- Hoy, D. G., Protani, M., De, R., & Buchbinder, R., 2010, The epidemiology of neck pain, *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*, 24(6), 783-792. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.019>
- Hoy, D., March, L., Woolf, A., Blyth, F., Brooks, P., Smith, E., Vos, T., Barendregt, J., Blore, J., Murray, C., Burstein, R., & Buchbinder, R., 2014, The global burden of neck pain: Estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 73(7), 1309-1315. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204431>
- Huisman, P. A., Speksnijder, C. M., & de Wijer, A., 2013, The effect of thoracic spine manipulation on pain and disability in patients with non-specific neck pain: A systematic review, *Disability and Rehabilitation*, 35(20), 1677-1685. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.750689>
- Hurwitz, E. L., Carragee, E. J., van der Velde, G., Carroll, L. J., Nordin, M., Guzman, J., Peloso, P. M., Holm, L. W., Côté, P., Hogg-Johnson, S., Cassidy, J. D., & Haldeman, S., 2009, Treatment of neck pain: Noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(2), S141-175. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.11.017>
- Izquierdo Pérez, H., Alonso Perez, J. L., Gil Martinez, A., La Touche, R., Lerma-Lara, S., Commeaux Gonzalez, N., Arribas Perez, H., Bishop, M. D., & Fernández-Carnero, J., 2014, Is one better than another?: A randomized clinical trial of manual therapy for patients with chronic neck pain, *Manual Therapy*, 19(3), 215-221. <https://doi.org/10.1016/j.math.2013.12.002>
- Jull, G. A., O'Leary, S. P., & Falla, D. L., 2008, Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: The craniocervical flexion test, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7), 525-533. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.08.003>
- Kjaer, P., Kongsted, A., Hartvigsen, J., Isenberg-Jørgensen, A., Schiøttz-Christensen, B., Søborg, B., Krog, C., Møller, C. M., Halling, C. M. B., Lauridsen, H. H., Hansen, I. R., Nørregaard, J., Jørgensen, K. J., Hansen, L. V., Jakobsen, M., Jensen, M. B., Melbye, M., Duel, P., Christensen, S. W., & Povlsen, T. M., 2017, National clinical guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset neck pain or cervical radiculopathy, *European Spine Journal: Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 26(9), 2242-2257. <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5121-8>
- Koç, Ö. N., & Naderi, S., 2011, Servikal omurganın anatomisi, *Türkiye Klinikleri Neurosurgery - Special Topics*, 4(2), 5-10.
- Korr, I. M., 1947, The neural basis of the osteopathic lesion, *The Journal of the American Osteopathic Association*, 47(4), 191-198.

- Kuo, L.-J., Ngu, J. C.-Y., Lin, Y.-K., Chen, C.-C., & Tang, Y.-H., 2020, A pilot study comparing ergonomics in laparoscopy and robotics: Beyond anecdotes, and subjective claims, *Journal of Surgical Case Reports*, 2020(2).<https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa005>
- Lance, J. W., & Gail, P. D., 1965, Spread of phasic muscle reflexes in normal and spastic subjects, *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 28(4), 328-334.
- Leon-Sanchez, A., Cuether, A., & Ferrer, G., 2007, Cervical spine manipulation: An alternative medical procedure with potentially fatal complications, *Southern Medical Journal*, 100(2), 201-203. <https://doi.org/10.1097/smj.0b013e31802ed21f>
- Levoska, S., 1993, Manual palpation and pain threshold in female office employees with and without neck-shoulder symptoms, *The Clinical Journal of Pain*, 9(4), 236-241. <https://doi.org/10.1097/00002508-199312000-00003>
- Lopez-Lopez, A., Alonso Perez, J. L., González Gutierrez, J. L., La Touche, R., Lerma Lara, S., Izquierdo, H., & Fernández-Carnero, J., 2015, Mobilization versus manipulations versus sustain apophyseal natural glide techniques and interaction with psychological factors for patients with chronic neck pain: Randomized controlled trial, *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 51(2), 121-132.
- MacDowall, A., Skeppholm, M., Robinson, Y., & Olerud, C., 2017, Validation of the visual analog scale in the cervical spine, *Journal of Neurosurgery: Spine*, 28(3), 227-235. <https://doi.org/10.3171/2017.5.SPINE1732>
- Madeleine, P., Lundager, B., Voigt, M., & Arendt-Nielsen, L., 1999, Shoulder muscle co-ordination during chronic and acute experimental neck-shoulder pain. An occupational pain study, *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 79(2), 127-140. <https://doi.org/10.1007/s004210050486>
- Mäkelä, M., Heliövaara, M., Sievers, K., Impivaara, O., Knekt, P., & Aromaa, A., 1991, Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland, *American Journal of Epidemiology*, 134(11), 1356-1367. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a116038>
- Mylonas, K., Angelopoulos, P., Billis, E., Tsepis, E., & Fousekis, K., 2021, Combining targeted instrument-assisted soft tissue mobilization applications and neuromuscular exercises can correct forward head posture and improve the functionality of patients with mechanical neck pain: A randomized control study, *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04080-4>
- McSweeney, T. P., Thomson, O. P., & Johnston, R., 2012, The immediate effects of sigmoid colon manipulation on pressure pain thresholds in the lumbar spine, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(4), 416-423. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.02.004>
- Melzack, R., & Wall, P. D., 1965, Pain mechanisms: A new theory, *Science*, 150(3699), 971-979. <https://doi.org/10.1126/science.150.3699.971>
- Metcalf, S., Reese, H., & Sydenham, R., 2006, Effect of High-Velocity Low-Amplitude Manipulation on Cervical Spine Muscle Strength: A Randomized Clinical Trial, *Journal*

- of Manual & Manipulative Therapy*, 14(3), 152-158. <https://doi.org/10.1179/106698106790835687>
- Moore, K. L., & Dalley, A. F., 2007, *Kliniğe yönelik anatomi*, K. Şahinoğlu (Çev.), 4. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri.
- Murray, C. J. L., Atkinson, C., Bhalla, K., Birbeck, G., Burstein, R., Chou, D., Dellavalle, R., Danaei, G., Ezzati, M., Fahimi, A., Flaxman, D., Foreman, null, Gabriel, S., Gakidou, E., Kassebaum, N., Khatibzadeh, S., Lim, S., Lipshultz, S. E., London, S., ... U.S. Burden of Disease Collaborators, 2013, The state of US health, 1990-2010: Burden of diseases, injuries, and risk factors, *JAMA*, 310(6), 591-608. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.13805>
- Muscolino, J. E., 2017, *Kinesiology: The skeletal system and muscle function*, 3. Baskı, Elsevier Inc.
- Nakphet, N., & Chaikumarn, M., 2019, Reliability of isometric neck and shoulder muscle strength measurements between symptomatic and asymptomatic female office workers using a hand-held dynamometer, *Journal of Current Science and Technology*, 9(1).
- Ombregt, L., 2013, Applied anatomy of the cervical spine, *A System of Orthopaedic Medicine*, In: L. Ombregt (Ed.), Churchill Livingstone, 1-12 <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-3145-8.00060-0>
- Paoletti, S., 2006, *The Fasciae: Anatomy, Dysfunction and Treatment*, Eastland Press.
- Parikh, P., Santaguida, P., Macdermid, J., Gross, A., & Eshtiaghi, A., 2019, Comparison of CPG's for the diagnosis, prognosis and management of non-specific neck pain: A systematic review, *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 81. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2441-3>
- Salahzadeh, Z., Maroufi, N., Ahmadi, A., Behtash, H., Razmjoo, A., Gohari, M., & Parnianpour, M., 2014, Assessment of forward head posture in females: Observational and photogrammetry methods, *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 27(2), 131-139. <https://doi.org/10.3233/BMR-130426>
- Schünke, M., Sculte, E., Rude, J., Voll, M., & Wesker, K., 2007, *Prometheus anatomi atlası 1. Cilt: Genel anatomi ve hareket sistemi*, M. Yıldırım & T. Marur (Çev.), 1. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri.
- Shoja, M. M., Oyesiku, N. M., Shokouhi, G., Griessenauer, C. J., Chern, J. J., Rizk, E. B., Loukas, M., Miller, J. H., & Tubbs, R. S., 2014, A comprehensive review with potential significance during skull base and neck operations, Part II: Glossopharyngeal, vagus, accessory, and hypoglossal nerves and cervical spinal nerves 1–4, *Clinical Anatomy*, 27(1), 131-144. <https://doi.org/10.1002/ca.22342>
- Sihawong, R., Janwantanakul, P., Sitthipornvorakul, E., & Pensri, P., 2011, Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: A systematic review, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 34(1), 62-71. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.11.005>

- Silva, A. C. O., Oliveira, C. S., Biasotto-Gonzalez, D. A., Fumagalli, M. A., & Politti, F., 2019, Visceral Manipulation Decreases Pain, Increases Cervical Mobility and Electromyographic Activity of the Upper Trapezius Muscle in Non-Specific Neck Pain Subjects with Functional Dyspepsia: Two Case Reports, *International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork*, 12(2), 25-30.
- Standring, S. (Ed.), 2015, *Gray's anatomy: The anatomical basis of clinical practice*, 41. Baski, Churchill Livingstone.
- Suter, E., & McMorland, G., 2002, Decrease in elbow flexor inhibition after cervical spine manipulation in patients with chronic neck pain, *Clinical Biomechanics*, 17(7), 541-544. [https://doi.org/10.1016/s0268-0033\(02\)00025-6](https://doi.org/10.1016/s0268-0033(02)00025-6)
- Takasaki, H., Hall, T., Oshiro, S., Kaneko, S., Ikemoto, Y., & Jull, G., 2011, Normal kinematics of the upper cervical spine during the Flexion-Rotation Test—In vivo measurements using magnetic resonance imaging, *Manual Therapy*, 16(2), 167-171. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.10.002>
- Tani, T., Yamamoto, H., Ichimiya, M., & Kimura, J., 1997, Reflexes evoked in human erector spinae muscles by tapping during voluntary activity, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 105(3), 194-200. [https://doi.org/10.1016/s0924-980x\(97\)00017-9](https://doi.org/10.1016/s0924-980x(97)00017-9)
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. H., 2014, *Principles of anatomy and physiology*, 14. Baski, John Wiley & Sons.
- Triano, J., 2000, The mechanics of spinal manipulation, *Clinical biomechanics of spinal manipulation*, In: W. Herzog, Churchill Livingstone, 92-190.
- Vecchiet, L., Vecchiet, J., & Giamberardino, M. A., 1999, Referred Muscle Pain: Clinical and Pathophysiologic Aspects, *Current Review of Pain*, 3(6), 489-498. <https://doi.org/10.1007/s11916-999-0077-y>
- Vernon, H. T., 1997, Biological rationale for possible benefits of spinal manipulation, *Chiropractic in the United States: Training, practice, and research*, In: D. C. Cherkin & R. D. Mootz, U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, 105-115.
- Versteegh, T., Beaudet, D., Greenbaum, M., Hellyer, L., Tritton, A., & Walton, D., 2015, Evaluating the reliability of a novel neck-strength assessment protocol for healthy adults using self-generated resistance with a hand-held dynamometer, *Physiotherapy Canada*, 67(1), 58-64. <https://doi.org/10.3138/ptc.2013-66>
- Vos, C. J., Verhagen, A. P., Passchier, J., & Koes, B. W., 2008, Clinical course and prognostic factors in acute neck pain: An inception cohort study in general practice, *Pain Medicine*, 9(5), 572-580. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2008.00456.x>
- Wood, T. G., Colloca, C. J., & Matthews, R., 2001, A pilot randomized clinical trial on the relative effect of instrumental (MFMA) versus manual (YHDA) manipulation in the treatment of cervical spine dysfunction, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 24(4), 260-271. <https://doi.org/10.1067/mmt.2001.114365>

- World Health Organization, 2005, *WHO guidelines on basic training and safety in chiropractic*, World Health Organization.
- Ylinen, J., Takala, E.-P., Nykänen, M., Häkkinen, A., Mätkiä, E., Pohjolainen, T., Karppi, S.-L., Kautiainen, H., & Airaksinen, O., 2003, Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: A randomized controlled trial, *JAMA*, 289(19), 2509-2516. <https://doi.org/10.1001/jama.289.19.2509>
- Yuan, S.-M., 2016, Aberrant Origin of Vertebral Artery and its Clinical Implications, *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 31(1), 52-59. <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20150071>



## 7. EKLER

### EK 1: İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

|                    |                                                         |          |                  |
|--------------------|---------------------------------------------------------|----------|------------------|
| cihat seyrek       |                                                         |          |                  |
| ORJİNALLİK RAPORU  |                                                         |          |                  |
| %18                | %17                                                     | %1       | %2               |
| BENZERLİK ENDEKSİ  | İNTERNET KAYNAKLARI                                     | YAYINLAR | ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ |
| BİRİNCİL KAYNAKLAR |                                                         |          |                  |
| 1                  | acikerisim.medipol.edu.tr<br>İnternet Kaynağı           | %14      |                  |
| 2                  | acikbilim.yok.gov.tr<br>İnternet Kaynağı                | %1       |                  |
| 3                  | Submitted to Istanbul Bilgi University<br>Öğrenci Ödevi | %1       |                  |
| 4                  | openaccess.hacettepe.edu.tr:8080<br>İnternet Kaynağı    | <%1      |                  |
| 5                  | Submitted to Bahcesehir University<br>Öğrenci Ödevi     | <%1      |                  |
| 6                  | ihslc.mehmetakif.edu.tr<br>İnternet Kaynağı             | <%1      |                  |
| 7                  | openaccess.ogu.edu.tr:8080<br>İnternet Kaynağı          | <%1      |                  |
| 8                  | burkonturizm.com<br>İnternet Kaynağı                    | <%1      |                  |
| 9                  | docplayer.biz.tr<br>İnternet Kaynağı                    | <%1      |                  |

## EK 2: ETİK KURUL

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.10.2023-34024



T.C.  
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ  
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı : E-22686390-050.99-34024  
Konu : Etik Kurul Kararı

30.10.2023

Sayın Doç. Dr. Hilal Denizoglu Külli

İstanbul Atlas Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından yapmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup '**Mekanik Boyun Ağrısı Olan Kişilerde Boyun Manipasyonu Tedavisi İle Visseral Osteopati Tekniklerinin Karşılaştırılması**' isimli araştırmanız kurulumuzun 25.10.2023 tarihli toplantısında etik yönden uygun görülmüştür.  
Bilgilerinize sunarım.

Dr. Öğr. Üyesi Tümer ULUS  
Kurul Başkan Yardımcısı

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=7570&eD=BS581N20C&eS=34024>

ATLAS VADİ KAMPÜSÜ ANADOLU CAD. NO: 40  
34408 KAĞITHANE İSTANBUL  
info@atlas.edu.tr  
444 34 39 / 0212 761 87 61 (FAX)



Kep Adresi: istanbulatlasuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Burcu ÜNAL  
Unvanı: Sekreter



atlas.edu.tr

### **EK 3: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

#### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

#### **Mekanik Boyun Ağrısı Olan Kişilerde Boyun Manipülasyonu Tedavisi ve Visseral Osteopati Tekniklerinin Karşılaştırılması**

Çalışmanın amacı; boyun ağrısında servikal spinal manipülatif tedavi (SSM) ve VO tekniklerinin ağrı, fonksiyonellik, eklem hareket açıklığı (EHA) ve kas kuvveti üzerine etkilerini karşılaştırmaktır. Çalışma sadece “Terapios osteopatik manuel terapi” kliniğinde gerçekleştirilecektir. Çalışma 30 gönüllünün katılımıyla tamamlanacaktır.

Çalışmamızda uygulanacak tüm işlemler fizyoterapist tarafından gerçekleştirilecektir ve çalışmanın tüm süreci boyunca fizyoterapist yanınızda hazır bulunacaktır. Çalışmada beklenen herhangi bir risk bulunmamaktadır. Çalışma sırasında vücudunuzun içine müdahale edilecek iğne, ilaç vs uygulamalar bulunmamaktadır. Tüm değerlendirme ve müdahale işlemi yaklaşık yarım saat sürecektir. Uygulama öncesi ve sonrası Boyun Özürölülük İndeksi (BÖİ), Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH), Vizüel Analog Skala (VAS), Servikal EHA Değerlendirmesi, Boyun ve Dirsek Kas Gücü ve Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi ve KVA'nın ölçümü yapılacaktır.

Bu çalışma ile uyguladığımız SSM ve VO tekniklerinin boyun ağrısına etkisini karşılaştırmak.

#### **1. Gönüllünün haklarıyla ilgili bilgi verilmesi**

Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Bu sebeple araştırmacıya sorularınızı sorabilir ve isteğiniz halinde çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılabilir veya katılmayı reddedebilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız veya katılmamanızın size herhangi bir yaptırımı bulunmamaktadır. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir. Kimlik bilgileriniz tamamen gizli tutulacak olup herhangi bir mecrada açıklanmayacaktır.

## KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI

Sayın Fzt. Cihat Seyrek tarafından Terapios Osteopatik Manuel Terapi Merkezinde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim.). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim.).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fzt. Cihat Seyrek’ i arayabileceğimi ve xxxxxxxxxxxxxxxx Sokak No:x Daire:x adresinde bulabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

## **GÖNÜLLÜ ONAY FORMU**

*Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.*

**Gönüllünün Adı-soyadı/ İmzası/Tarih/ Adresi (varsa telefon no., faks no,...)**

*Araştırmayı yapan araştırmacının*

**Adı-soyadı:** Cihat SEYREK

İstanbul Atlas Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Telefon:

*Gerekliyse olur işlemine tanık olan kişinin Adı-soyadı/ İmzası/Tarih/ Adresi (varsa telefon no., faks no,...)Gerekliyse yasal temsilcisinin Adı-soyadı/ İmzası/Tarih/ Adresi (varsa telefon no., faks no,...)*

## EK 4: OLGU DEĞERLENDİRME FORMU

### Değerlendirme Formu

Adı Soyad:

Telefon no:

Yaş:

Boy/Kilo:

Beden Kitle İndeksi:

Meslek:

Eğitim Durumu:

Diğer Hastalıklar:

Boyun Hareket Açıklığı Ölçümü

| Değişkenler      | Servikal<br>Fleksiyon | Servikal<br>Ekstansiyon | Servikal<br>Sağ<br>Rotasyon | Servikal<br>Sol<br>Rotasyon | Servikal<br>Sağ Lateral<br>Fleksiyon | Servikal<br>Sol Lateral<br>Fleksiyon | Kraniovertebral<br>Açı |
|------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Tedavi<br>Öncesi |                       |                         |                             |                             |                                      |                                      |                        |
| Tedavi Sonrası   |                       |                         |                             |                             |                                      |                                      |                        |

## Kas Kuvveti Ölçümü

| Değişkenler | Boyu<br>n<br>Fleksi<br>yon | Boyu<br>n<br>Eksta<br>nsiyo<br>n | Boyu<br>n Sağ<br>Later<br>al<br>Fleksi<br>yon | Boyu<br>n Sol<br>Later<br>al<br>Fleks<br>iyon | Sağ<br>Dirsek<br>Fleksi<br>yon | Sağ<br>Dirsek<br>Ekstan<br>siyon | Sol<br>Dirsek<br>Fleksiyo<br>n | Sol Dirsek<br>Ekstansiyo<br>n | Sağ El<br>Kavrama | Sol El<br>Kavrama |
|-------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| Öncesi      |                            |                                  |                                               |                                               |                                |                                  |                                |                               |                   |                   |
| Sonrası     |                            |                                  |                                               |                                               |                                |                                  |                                |                               |                   |                   |



## EK 5: BOYUN ÖZÜRLÜLÜK İNDEKSİ

# Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi (Neck Disability Index)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Bu sorgulama formu boyun ağrınızın günlük yaşam aktivitelerinizi yerine getirme yeteneklerinizi nasıl etkilediğini anlamamıza yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır. Lütfen her bölümdeki bir kutucuğu işaretleyiniz. Bir bölümde birden çok yanıt kendinize yakın hissetseniz bile, şu anki durumunuza en yakın olan seçeneği işaretleyiniz

### Boyunda Ağrı Yoğunluğu

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

### Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)

- A - Ek bir ağıya neden olmadan kendime bakabiliyorum.
- B - Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat bu ek bir ağıya neden oluyor.
- C - Kendi bakımımı yaparken ağrı artıyor, yavaşlıyorum ve dikkatli oluyorum.
- D - Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımı çoğunu yapabiliyorum.
- E - Kişisel bakımımı ile ilgili işlerim çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.
- F - Giyinmiyorum. Zorlukla yıkanıyorum ve yataktan çıkmıyorum.

### Yük Kaldırma (Boyun ağrınız olmadığında zamanlarda kaldırdığınız ağırlıya eşit ağırlıkta)

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

### Okuma

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

### Baş ağrıları

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

### Konsantrasyon

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

### İş (Herhangi bir işte çalışmıyorsanız lütfen G seçeneğini işaretleyiniz)

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

### Araba Kullanma

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

### Uyku

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

### Boş zaman aktiviteleri

- A - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda ağrı hissetmeden katlabiliyorum.
- B - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda biraz ağrı hissederek katlabiliyorum.
- C - Boynumdaki ağrı nedeniyle tüm boş zaman aktivitelerimin bir kısmına katlabiliyorum.
- D - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerimin çok az bir kısmına katlabiliyorum.
- E - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerine hemen hemen hiç katlamıyorum.
- F - Hiç bir aktiviteye hiç bir şekilde katlamıyorum.

Classen et al. (2012) tarafından geliştirilen boyun özür lülük indeksi (NDI) nin Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği araştırılmıştır. (Kasıktaş et al., 2012)

## EK 6: KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ (DASH)

# DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sormaktadır. Her soruyu son haftadaki durumunuzu göz önüne alarak uygun numarayı yuvarlak içine almak suretiyle cevaplayınız. Son hafta içinde bedensel etkinlikte bulunma fırsatınız olmadıysa lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız. Hangi el veya kolunuzun yaralandığını dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

|                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zorluk yok               | Hafif Derecede Zorluk    | Orta Derecede Zorluk     | Aşırı Zorluk             | Hiç Yapamama             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1- Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2- Yazı yazmak                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3- Anahtarı çevirmek                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4- Yemek hazırlamak                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5- Zor açılan bir kapıyı iterek açma                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6- Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7- Ağır ev işleri yapmak (duvar, yer silmek, tamirat yapmak vs.)                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8- Bağ bahçe işleri yapmak, odun kesmek                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9- Yatak yapmak                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10- Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11- Ağır bir cismi taşımak (4,5 kg' den fazla.)                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12- Yukarıdaki bir ampülü değiştirmek.                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13- Saçları yıkamak veya kurulamak.                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14- Sırtını yıkamak.                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15- Kazak giymek                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16- Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17- Az çaba gerektiren eğlendirici işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18- Kolunuzdan, omuzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşla iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak, tenis oynamak, masa tenisi oynamak ) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19- Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş sektirme, meyve taşıma, çelik çomak oynama )                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20- Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21- Cinsel faaliyetler                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Sayfa-2

|                                                                                                                                                     | Engel yok                | Az engel                 | Orta derecede            | Bir hayli                | Aşırı                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 22- Son hafta süresince kol omuz ya da el probleminiz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                     | Hiç kısıtlanmadım        | Hafif                    | Orta                     | Çok                      | Hiçbir şey yapamıyorum   |
| 22- Son hafta süresince kol omuz ya da el sorununuz nedeniyle işinizde ya da diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                     | Yok                      | Hafif                    | Orta                     | Bir hayli                | Aşırı                    |
| 24- El, omuz ya da kol ağrınız                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25- Herhangi belirli bir iş yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26- El, omuz ya da kolunuzdaki kanırcalanma (İgnelenme)                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27- El, omuz ya da kolunuzdaki güçsüzlük                                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28- El, omuz ya da kolunuzdaki hareket zorluğu                                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                     | Zorluk yok               | Hafif Derecede Zorlandım | Orta Derecede Zorlandım  | Aşırı Zorluk Çektim      | Hiç Uyumadım             |
| 29- Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumakta ne kadar zorlandınız?                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                     | Kesinlikle Hayır         | Katılmıyorum             | Kararsızım               | Aşırı Zorluk Çektim      | Kesinlikle Evet          |
| 30- Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Hudak PL, Amadio PC, Bombardier (1995) C Am J Ind Med. 1995; 28(3):602-8

$$\text{Quick Dash Disability / Semptom Skoru} = \left[ \left( \frac{\text{İşaretlenen maddelerin toplam puanı}}{\text{İşaretli madde sayısı}} \right) - 1 \right] \times 25$$

Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanmamalıdır.

### DASH: The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi



## DASH - Yüksek Performans Sporları veya Müzisyenler

Aşağıdaki sorular kol, omuz veya el sorununuzun müzik aleti çalmanız, spor yapma veya her ikisine olan etkisi ile ilgilidir. Eğer birden çok spor yapıyor, müzik aleti çalışıyorsanız (veya her ikisi de) bu etkinliklerden sizin için en önemli olanı göz önüne alarak cevaplayınız.)

Bir müzik aleti çalmıyor veya spor yapmıyorsanız bu bölümü atlayınız.

Lütfen ilgilendiğiniz müzik aletinin ne olduğunu belirtin: .....

Lütfen ilgilendiğiniz spor dalının ne olduğunu belirtin: .....

| Son bir Hafta içinde;                                                                                                          | Zorluk yok               | Hafif Derecede Zorluk    | Orta Derecede Zorluk     | Aşırı Zorluk             | Hiç Yapamama             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1- Spor yaparken veya müzik aleti çalarken eski tecrübenizi kullanmakta ne kadar zorluk çektiniz?                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2- Kolunuz, omuzunuz ve el ağrınız nedeniyle müzik aletinizi eskisi gibi çalmakta veya spor yapmakta ne kadar zorluk çektiniz? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3- İsteddiğiniz düzeyde müzik aleti çalmakta veya spor yapmaktan ne kadar zorluk çektiniz?                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4- Her zamanki süre kadar müzik aleti çalarken veya spor yaparken ne kadar zorluk çektiniz?                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## DASH - İş Modeli

Aşağıdaki sorular kolunuz, omuzunuz veya el sorununuzun işinizi yapma yeteneğiniz üzerindeki etkisini sormaktadır (Eğer ev hanımı iseniz soruları ev işlerini soruları ev işlerini düşünerek cevaplayınız.)

Çalışmıyorsanız bu bölümü atlayınız.

Lütfen işinizin/mesleğinizin ne olduğunu belirtin: .....

| Son bir Hafta içinde;                                                                                  | Zorluk yok               | Hafif Derecede Zorluk    | Orta Derecede Zorluk     | Aşırı Zorluk             | Hiç Yapamama             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1- İşinizi yaparken eski tecrübenizi kullanmakta ne kadar zorluk çektiniz?                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2- Kolunuz, omuzunuz veya el ağrınız nedeniyle işinizi eskisi gibi yapmaktan ne kadar zorluk çektiniz? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3- İşinizi tamamlayın istediği ölçüde yapmaktan ne kadar zorluk çektiniz?                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4- İşinizi her zamanki sürede bitirmekte ne kadar zorluk çektiniz?                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

$$\text{Her Bir Modülün Skoru} = \left[ \left( \frac{\text{İşaretlenen maddelerin toplam puanı}}{4} \right) - 1 \right] \times 25$$

Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa DASH skoru hesaplanmamalıdır.

## EK 7: GÖRSEL ANALOG SKALA (VAS)

### VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)

Adınız Soyadınız: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.



**AĞRI ALANI ÇİZİMLERİ**

|     |            |
|-----|------------|
| xxx | Dayanılmaz |
| xx  | ağrı       |
| xx  | Çok        |
| xx  | şiddetli   |
|     | ağrı       |
| xxx | Şiddetli   |
|     | ağrı       |
| xx  | Orta ağrı  |
| x   | Hafif ağrı |

## EK 8: KURUM İZNİ

20.09.2023/748

### İLGİLİ MAKAMA

Sorumlu yürütücüsü olduğum “Mekanik Boyun Ağrısı Olan Kişilerde Boyun Manipülasyonu Tedavisi ve Visseral Osteopati Tekniklerinin Karşılaştırılması” isimli çalışma İstanbul Atlas Üniversitesi Klinik Araştırmalar Araştırmalar Etik Kurul’ na sunulacaktır.

Bu araştırmanın Kurumumuzda yapılabilmesi için gereken iznin verilmesini arz ederim.

Kliniğimizde, Cihat Seyrek tarafından planlanan "Mekanik Boyun Ağrısı Olan Kişilerde Boyun Manipülasyonu Tedavisi ile Visseral Osteopati Tekniklerinin Karşılaştırılması” başlıklı araştırmayı kliniğimizde uygulama talepleri uygun görülmüştür.

Tarih 20.09.2023

İmza

Sorumlu Yürütücü

Doç. Dr. Hilal DENİZOĞLU KÜLLİ

UYGUNDUR

Tarih

20.09.2023

Adı, Soyadı

Hasan Asmatülü

Kurum Yetkilisi

## 8. ÖZGEÇMİŞ

**ADI SOYADI: Cihat SEYREK**

**Doğum Tarihi ve Yeri:**

**Öğrenim Durumu:**

| Derece        | Okul Adı ve Bölümü                                          | Mezuniyet Yılı |
|---------------|-------------------------------------------------------------|----------------|
| Lisans        | İstanbul Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon       | 2012           |
| Yüksek Lisans | İstanbul Atlas Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon | 2024           |

**İş Deneyimi :**

| Unvan         | Görev Yeri                                     | Yıl        |
|---------------|------------------------------------------------|------------|
| Fizyoterapist | Bezmialem Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi | 2013-2019  |
| Fizyoterapist | Terapi Osteopatik Manuel Terapi Merkezi        | 2019-Halen |

**Yayınları (Varsa)**

**Ödülleri (Varsa)**