



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

KRONİK BOYUN AĞRISI İLE SOLUNUM FONKSİYONLARI  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Recep ERDAL

Temmuz 2019

Denizli

T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KRONİK BOYUN AĞRISI İLE SOLUNUM FONKSİYONLARI  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Recep ERDAL**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Orçin TELLİ ATALAY**

**Denizli, 2019**

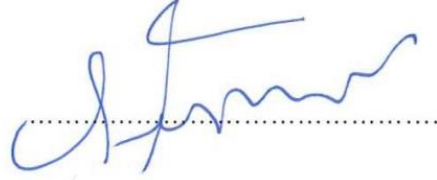
## YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Recep ERDAL tarafından Doç. Dr. Fzt. Orçin TELLİ ATALAY yönetiminde hazırlanan “Kronik boyun ağrısı ile solunum fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Melda SAĞLAM  
Hacettepe Üniversitesi



Danışman : Doç. Dr. Orçin TELLİ ATALAY  
Pamukkale Üniversitesi



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Emre BASKAN  
Pamukkale Üniversitesi



Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun

27.10.2019 tarih ve 26/17 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

  
Prof. Dr. Hakan AKÇA

Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı : Fzt. Recep ERDAL

İmza :



## ÖZET

### KRONİK BOYUN AĞRISI VE SOLUNUM FONKSİYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Recep ERDAL

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD

Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Orçin TELLİ ATALAY

Temmuz 2019, 59 Sayfa

Bu çalışma, kronik boyun ağrılı olgularda solunum fonksiyonlarının incelenmesi, ağrının yanı sıra ağrıya eşlik eden disabilite, depresyon, fiziksel aktivite düzeyi, kinezyofobi gibi psikososyal etmenlerin solunum fonksiyonları ile ilişkisinin ve uygulanacak tedaviyle ağrının azalması durumunun solunum fonksiyonlarını ne düzeyde etkileyeceğinin belirlenmesi amacıyla planlandı.

Çalışmaya kronik boyun ağrılı (n=35) ve iyi eşleştirilmiş sağlıklı gönüllü bireyler (n=35) dahil edildi. Kronik boyun ağrısı olan gruba, 15 seans konservatif bir fizik tedavi programı uygulandı. Sağlıklı kontrol grubuna ise herhangi bir tedavi uygulanmadı. Kronik boyun ağrılı katılımcılar tedavi öncesi ve sonrasında, sağlıklı katılımcılar ise 3 hafta arayla olmak üzere 2 kez değerlendirildi. Her iki değerlendirmede de solunum kas kuvveti (maksimal inspiratuar basınç (MIP), maksimal ekspiratuar basınç (MEP)) ağız içi basınç ölçüm cihazı ile, boyun kas kuvveti tensiometre ile, servikal bölgenin eklem hareket açıklığı universal gonyometre ile, kavrama kuvveti el dinamometresi ile, fiziksel aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) ile, ağrı şiddeti Görsel Analog Skala (VAS) ile, ağrı ile ilişkili disabilite Boyun Özürlülük İndeksi (NDI) ile, emosyonel durum Beck Depresyon Ölçeği (BDI) ve kinezyofobi Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TSK) ile değerlendirildi. Bunlara ek olarak torakal esneklik ve pektoral kasların kısalığı ölçüldü.

Çalışmadan edinilen bulgulara göre boyun ağrılı bireylerde sağlıklı bireylere göre MIP ve MEP'in daha düşük olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). VAS, NDI ve kavrama kuvveti ile solunum kas kuvveti arasında anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). Ayrıca, MIP ile TSK, MEP ile boyun kas kuvvetleri arasında anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). Tedavi neticesinde MIP ve MEP'te anlamlı artış ( $p<0,05$ ) olmasına karşın, tedavi sonrasında da solunum kas kuvvetleri sağlıklı bireylere göre düşüktü. Ek olarak VAS, NDI, TSK ve BDI skorlarında anlamlı azalma görüldü ( $p<0,05$ ).

Çalışmamız kronik boyun ağrılı bireylerde solunum kas kuvvetinin etkilendiği, ağrıya yönelik tedavi ile bu etkilenimde iyilişmeler olduğunu göstermektedir. Boyun ağrısının değerlendirme ve tedavisinde solunuma yönelik yaklaşımlar göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Boyun ağrısı, Solunum fonksiyonları, Kinezyofobi, Depresyon

**ABSTRACT****INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CHRONIC NECK PAIN AND RESPIRATORY FUNCTIONS**

Recep ERDAL

Master of Science Thesis, Physical Therapy and Rehabilitation Department

Thesis Supervisor: Assoc.Prof.Dr. Orçin TELLİ ATALAY

July 2019, 59 Pages

The aim of this study was to investigate the pulmonary functions in patients with chronic neck pain, and to determine the relationship between psychosocial factors such as disability, depression, physical activity level, kinesophobia, accompanying to pain with respiratory function, and the extent to how respiratory function is affected if pain is reduced with treatment.

Patients with chronic neck pain (n=35) and healthy volunteers (n=35) were included in the study. A 15 sessions conservative physical therapy program was applied to the group with chronic neck pain. The healthy control group did not receive any treatment. The participants with chronic neck pain were evaluated before and after the treatment, and the healthy participants were evaluated twice after 3 weeks. In both evaluations, respiratory muscle strength was [maximal inspiratory pressure (MIP), maximal expiratory pressure (MEP)] was evaluated with mouth pressure measuring device, neck muscle strength was measured using tensiometer, cervical region joint motion was measured using universal goniometer, grip strength was measured by hand dynamometer, physical activity level was assessed with International Physical Activity Scale (IPAQ), pain severity was measured with Visual Analogue Scale (VAS), pain-related disability was assessed with Neck Disability Index (NDI), emotional state was assessed with Beck Depression Scale (BDI) and kinesophobia was assessed with Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK). In addition, thorax flexibility and shortness of pectoral muscles were measured.

According to the findings of the study, it was determined that MIP and MEP decreased in patients with neck pain ( $p<0,05$ ). There was a significant relationship between VAS, NDI, grip strength and respiratory muscle strength ( $p<0,05$ ). There was a significant relationship between MIP and TKS, MEP and neck muscle strength ( $p<0,05$ ). Although there was a significant increase in MIP and MEP after treatment ( $p<0,05$ ), respiratory muscle strength did not reach to the healthy group level. In addition, VAS, NDI, TAF and BDI scores were significantly decreased after the treatment ( $p<0,05$ ).

Our study shows that respiratory muscle strength is affected in patients with chronic neck pain and an improvement occurs with pain-directed treatment. Approaches for respiratory functions should be considered in the evaluation and treatment of neck pain.

**Key words:** Neck pain, respiratory functions, Kinesiophobia, Depression

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince bilgi ve tecrübeleriyle yolumu aydınlatan, her daim destekleriyle yanımda olan değerli danışmanım Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Orçin TELLİ ATALAY'a

Katılımcıların takibi ve verilerin toplanmasına katkı sağlayan ve yazım sürecim boyunca beni sık sık motive eden değerli arkadaşım Uzm. Fzt. Atiye KAŞ'a

Çalışmaya gönüllülikle katılıp değerli zamanlarını ayıran saygıdeğer katılımcılarıma,

Hayatım boyunca hiçbir fedakarlıktan kaçınmadan yanımda olan sevgili annem, babam ve kardeşlerime,

Her anımda varlığıyla bana güç veren, sevgiyle destek olan, bana olan inancını asla yitirmeyen hayat arkadaşım Fzt. Meltem ERDAL'a ve motivasyon kaynağım, en kıymetlim; kızım Masal'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

|   |             |
|---|-------------|
| <b>ÖZET</b> .....   | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | <b>ii</b>   |
| <b>TEŞEKKÜR</b> .....   | <b>iii</b>  |
| <b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....                                   | <b>iv</b>   |
| <b>ŞEKİLLER VE FOTOĞRAFLAR DİZİNİ</b> .....                       | <b>vii</b>  |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b> .....                                      | <b>viii</b> |
| <b>SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....                          | <b>ix</b>   |
| <b>1. GİRİŞ</b> .....   | <b>1</b>    |
| 1.1 Amaç.....   | 2           |
| <b>2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI</b> .....           | <b>3</b>    |
| 2.1. Servikal Bölge Anatomisi.....                                | 3           |
| 2.1.1. Servikal bölge kemikleri.....                              | 3           |
| 2.1.2. Servikal bölge eklemleri.....                              | 4           |
| 2.1.3. İntervertebral diskler.....                                | 5           |
| 2.1.4. Servikal bölge ligamentleri.....                           | 5           |
| 2.1.5. Servikal bölge kasları.....                                | 6           |
| 2.2. Servikal Bölge Biyomekaniği.....                             | 7           |
| 2.3. Boyun Ağrısı.....  | 8           |
| 2.3.1. Boyun ağrısında fizik tedavi ve rehabilitasyon.....        | 9           |
| 2.3.1.1. Yüzeysel ısı ajanları.....                               | 10          |
| 2.3.1.2. Ultrason.....  | 10          |
| 2.3.1.3. Transkuteneal Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)..... | 10          |
| 2.3.1.4. Egzersiz.....  | 11          |
| 2.4. Solunum.....   | 11          |
| 2.5. Kronik Boyun Ağrısı ve Solunum İlişkisi.....                 | 12          |
| 2.6. Hipotezler.....  | 13          |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEMLER</b> .....                                | <b>14</b>   |
| 3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....                                | 14          |



|  |           |
|--|-----------|
| 3.2. Çalışma Süresi.....   | 14        |
| 3.3. Katılımcılar .....  | 14        |
| 3.4. Değerlendirme.....  | 15        |
| 3.4.1. Demografik bilgiler.....  | 15        |
| 3.4.2. Ağrı değerlendirmesi .....  | 15        |
| 3.4.3. Eklem hareket açıklığı değerlendirmesi .....  | 16        |
| 3.4.4. Kısıklık değerlendirmesi .....  | 17        |
| 3.4.5. Torakal kafes esnekliğinin değerlendirmesi .....  | 17        |
| 3.4.6. Kas kuvvetinin değerlendirmesi .....  | 17        |
| 3.4.7. Kavrama kuvvetinin değerlendirmesi .....  | 18        |
| 3.4.8. Solunum kas gücü değerlendirmesi.....   | 19        |
| 3.4.9. Fiziksel aktivite düzeyi değerlendirmesi.....   | 20        |
| 3.4.10. Ağrı ile ilişkili disabilite değerlendirmesi .....   | 21        |
| 3.4.11. Depresyon değerlendirmesi.....   | 21        |
| 3.4.12. Kinezyofobi değerlendirmesi.....   | 22        |
| 3.4.13. Tedavi .....   | 22        |
| 3.5. İstatiksel Analiz .....   | 22        |
| <b>4. BULGULAR.....</b>  | <b>24</b> |
| 4.1. Olguların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması .....   | 24        |
| 4.2. Çalışma ve Kontrol Grubu Olguların İlk Değerlendirme Verilerinin Karşılaştırılması .....  | 25        |
| 4.3. Çalışma ve Kontrol Grubu Olguların İkinci Değerlendirme Verilerinin Karşılaştırılması .....   | 27        |
| 4.4. Çalışma Grubundaki Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Değerlendirme Verilerinin Karşılaştırılması.....   | 29        |
| 4.5. Kontrol Grubundaki Olguların Birinci ve İkinci Değerlendirme Verilerinin Karşılaştırılması .....  | 31        |
| 4.6 Çalışma ve Kontrol Grubundaki Olguların Birinci Değerlendirme Verilerine Göre Solunum Kas Kuvvetleri ile Diğer Değerlendirmeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi ..... | 33        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.7 Çalışma ve Kontrol Grubundaki Olguların İkinci Değerlendirme Verilerine Göre Solunum Kas Kuvvetleri ile Diğer Değerlendirmeler Arasındaki İlişki..... | 37        |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>6. SONUÇ.....</b>  | <b>51</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>8. ÖZGEÇMİŞ.....</b>   | <b>59</b> |
| <b>9. EKLER .....</b>   | <b>61</b> |
| EK-1 Etik Kurul Onay Formu .....  | 62        |
| EK-2 Özel Nobel Tıp Merkezi Onay Belgesi .....  | 63        |
| EK-3 Demografik Bilgiler .....  | 64        |
| EK-4 Boyun Özürlülük Sorgulama Formu.....   | 67        |
| EK-5 Tampa Kinezyofobi Ölçeği.....  | 70        |
| EK-6 Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi .....  | 71        |
| EK-7 Beck Depresyon Ölçeği .....  | 74        |
| EK-8 Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu .....   | 75        |

**ŞEKİLLER VE FOTOĞRAFLAR DİZİNİ**

|                        |              |                 |                |                   |
|------------------------|--------------|-----------------|----------------|-------------------|
| <b>Fotoğraf</b>        | <b>3.4.3</b> | <b>Eklemler</b> | <b>Hareket</b> | <b>Açıklığı</b>   |
| Değerlendirmesi.....   |              |                 |                | 16                |
| <b>Fotoğraf</b>        | <b>3.4.6</b> |                 | <b>Kas</b>     | <b>Kuvvetinin</b> |
| Değerlendirilmesi..... |              |                 |                | 18                |
| <b>Fotoğraf</b>        | <b>3.4.7</b> |                 | <b>Kavrama</b> | <b>Kuvvetinin</b> |
| Değerlendirilmesi..... |              |                 |                | 19                |
| <b>Fotoğraf</b>        | <b>3.4.8</b> | <b>Solunum</b>  | <b>Kas</b>     | <b>Kuvveti</b>    |
| Değerlendirmesi.....   |              |                 |                | 20                |

**TABLolar DİZİNİ**

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| <b>Tablo 4.1</b>   | Olguların demografik verilerinin karşılaştırılması                                      | 25 |
| <b>Tablo 4.2</b>   | Olguların ilk değerlendirme verilerinin karşılaştırılması                               | 26 |
| <b>Tablo 4.3</b>   | Olguların ikinci değerlendirme verilerinin karşılaştırılması                            | 28 |
| <b>Tablo 4.4</b>   | Olguların tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin karşılaştırılması          | 30 |
| <b>Tablo 4.5</b>   | Sağlıklı olguların birinci ve ikinci değerlendirme verilerinin karşılaştırılması        | 32 |
| <b>Tablo 4.6.1</b> | Çalışma grubunun birinci değerlendirmede MIP ve MEP ile diğer veriler arasındaki ilişki | 34 |
| <b>Tablo 4.6.2</b> | Kontrol grubunun birinci değerlendirmede MIP ve MEP ile diğer veriler arasındaki ilişki | 36 |
| <b>Tablo 4.7.1</b> | Çalışma grubunun ikinci değerlendirmede MIP ve MEP ile diğer veriler arasındaki ilişki  | 38 |
| <b>Tablo 4.7.2</b> | Kontrol grubunun ikinci değerlendirmede MIP ve MEP ile diğer veriler arasındaki ilişki  | 40 |

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

|           |   |
|-----------|---|
| AFA.....  | Şiddetli Fiziksel Aktivite                  |
| BDI.....  | Beck Depresyon Ölçeği                       |
| EHA.....  | Eklem Hareket Açıklığı                      |
| IPAQ..... | Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi       |
| MEP.....  | Maksimal Ekspiratuar Basınç                 |
| MET.....  | Fiziksel Aktivite Düzeyi                    |
| MIP.....  | Maksimal İspiratuar Basınç                  |
| NDI.....  | Boyun Özürülük İndeksi                      |
| OFA.....  | Orta Fiziksel Aktivite                      |
| PNF.....  | Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon     |
| ROM.....  | Eklem Hareket Açıklığı                      |
| SKM.....  | Sternoklaidomastoid kası                    |
| TENS..... | Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu |
| TSK.....  | Tampa Kinezyofobi Ölçeği                    |
| VAS.....  | Görsel Analog Skalası                       |
| VKİ.....  | Vücut Kitle İndeksi                         |
| Y.....    | Yürüyüş                                     |

## 1. GİRİŞ

Kronik boyun ağrısı en sık görülen kas iskelet sistemi problemlerinden biridir. İnsanların % 70-80'inin hayatlarının bir döneminde boyun ağrısı şikâyeti yaşadığı ve bu popülasyonun % 60'a varan kısmında kalıcı ve tekrarlanan ağrı deneyimlenebildiği (Cote vd 2003, Fejer vd 2006, Jull vd 2008, Fejer 2010) tahmin edilmektedir. Sıklığı giderek artan boyun ağrısının nedenleri, belirtileri ve yönetimine net bir anlayış getirmek için son 20 yılda sürekli artan bir ilgi ile araştırmalar yapılmaktadır (Jull vd 2008).

Boyun ağrısı, bel ağrısından sonra ikinci en sıklıkta görülen kas iskelet sistemi problemidir. Ancak özellikle sedanter yaşam koşulları ve iş doğasının değişerek bilgisayar kullanımının artması nedeniyle son yıllarda gittikçe artan oranlarda görülmektedir (Jull vd 2008). Yetişkinlerde, prevalansı % 30-50 arasındadır (Hogg-Johnson vd 2008). Kadınlarda erkeklerden daha sık görülmektedir. Ayrıca yaş, iklim, sosyoekonomik düzey ve genetik yapının da boyun ağrısında etkili olduğu bildirilmektedir (Ylinen 2007). Türkiye'de boyun ağrısı prevalansı ile ilgili kapsamlı bir çalışma bulunmamıştır.

Kronik boyun ağrısı olan hastalar, ağrılarına eşlik eden yatkınlık veya boyun ağrısı deneyimi kaynaklı bir takım sorunlar yaşayabilmektedirler. Hastalarda, boyun kaslarının kuvvet ve enduransında azalma, eklem hareket açıklığında azalma, değişmiş propriosepsiyon, postüral bozuklukların yanı sıra psikolojik durumdaki değişikliklerin görüldüğü belirlenmiştir. Tüm bu problemlerin hastaların günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayarak yaşam kalitelerini etkilediği bilinmektedir (Chiu ve Lo 2002, Harris vd 2005, Mantyselka vd 2010).

Kronik boyun ağrısı olan hastalarda yukarıda bahsedilen ve günlük yaşamı etkileyen kas iskelet sistemine ilişkin komplikasyonların yanı sıra, solunum sisteminin de etkilendiği yapılan çalışmalarda vurgulanmıştır (Kapreli vd 2008, 2009).

Mevcut literatürde kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum kaslarının etkilenimini değerlendiren kısıtlı çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar da olgu kontrollü kesitsel çalışmalardır. Hastalarda ağrının azalmasıyla olabilecek değişimler izlenmemiştir.

### **1.1 Amaç**

Bu çalışma, kronik boyun ağrısı olan olgularda solunum fonksiyonlarının incelenmesi, ağrının yanı sıra ağrıya eşlik eden disabilite, depresyon, fiziksel aktivite düzeyi, kinezyofobi gibi psikososyal etmenlerin solunum fonksiyonları ile ilişkisinin ve uygulanacak fizik tedavi programı ile ağrının azalması durumunda bunun solunum fonksiyonlarını ne düzeyde etkileyeceğinin belirlenmesi amacıyla planlandı.

## **2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI**

### **2.1. Servikal Bölge Anatomisi**

Otuz yedi ayrı eklemden meydana gelen servikal vertebral kolon vücudun en karmaşık artiküler sistemidir. Bu sistem anatomik yapısı gereği çok sayıda hareket paternine sahip olan baş ve boyun hareketlerini sağlar. Normalde saatte ortalama 600 hareket yapan boyun bölgesinin bu hareketliliği, yaralanmaya açık konuma gelmesine de zemin hazırlamaktadır (Kapandji 1974).

Servikal bölgede yer alan anatomik yapılar; vertebralar, intervertebral diskler, faset eklemler, spinal kord ve sinir kökleri, ligamentler, paravertebral kaslar, vertebral arterler, tiroid bezi, hyoid, karotis arter ve juguler vendir (Drake vd 2007).

#### **2.1.1. Servikal bölge kemikleri**

Oksiput ve birinci torakal vertebra arasında yedi servikal vertebra bulunmaktadır. Bunlardan birinci (atlas), ikinci (axis) ve yedinci (vertebra prominens) servikal vertebraların yapıları diğerlerine göre farklı iken diğerleri benzer özellikler gösterirler. Tipik bir servikal vertebranın korpusu küçüktür. Servikal vertebraların transvers prosesleri üzerinde foramen transversarium adı verilen ve sadece servikal vertebralarda bulunan bir delik vardır. Servikal vertebralar üst üste sıralandığında içinden vertebral arterin geçtiği bir kanala dönüşür (Bible vd 2010, Bonnel vd 2010).



Servikal vertebraların spinöz prosesleri yukarıdaki vertebralarda küçüken, aşağıya doğru inildikçe uzunlukları artmaktadır. 2-6 servikal vertebraların spinöz prosesleri çatallıdır ve uçları bir tuberculum ile sonlanır. (Bible vd 2010).

Birinci servikal vertebranın ismi Atlas'tır. Birincil görevi başı taşımak olan atlasın, en belirgin ayırt edici özelliği corpusunun olmamasıdır. Corpus yerine üstünde ve altında birer eklem yüzü bulunan iki adet massa lateralis adı verilen yan kısımları vardır. Üstteki eklem yüzleri oksiput kondilleri ile eklem yaparken, alttaki eklem yüzleri axis ile lateral atlanto-aksiyel eklemleri oluşturur (Bible vd 2010, Bonnel vd 2010).

İkinci servikal vertebranın ismi Axis'tir. Corpusunun üst tarafında yaklaşık 1-1,5 cm uzunluğunda oval şekilli bir çıkıntı vardır. Bu çıkıntıya dens axis ya da odontoid çıkıntı adı verilir. Odontoid çıkıntı atlasın ön arkının arka kısmıyla eklem yaparak bu arkin etrafında rotasyon hareketi yapar (Bible vd 2010, Bonnel vd 2010).

Vertebra prominens, en büyük servikal vertebra olan yedinci servikal vertebraya verilen isimdir. Birçok özelliğiyle torasik vertebralara benzemektedir. Tipik servikal vertebralara göre processus spinosusu uzun olup, çatallı değildir (Bible vd 2010, Bonnel vd 2010).

### **2.1.2. Servikal bölge eklemleri**

Vertebral kolon ile kranium arasındaki eklemler aslında bir çift atlanto-oksipital eklemden meydana gelmiştir. Ancak, kafanın rotasyon hareketi atlas ve axis arasındaki eklemler etrafından yapıldığından bu eklemler ve onların ligamentleri de vertebral kolon ile cranium arasındaki eklemlere dahil edilmektedir (Neumann 2002).

Atlanto-oksipital eklem, atlas'ın massa lateralis'leri ile oksipital kemiğin kondilleri arasındadır. Sağda ve solda olmak üzere iki adettir. Eklem tipi elipsoiddir. Her iki eklem aynı anda hareket eder ve baş bu eklemlerde fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketleri yapar. Atlanto-aksial eklem, atlanto-aksialis mediana ve her iki yanda bulunan atlanto-aksialis lateralis olmak üzere üç oynar eklemden oluşur. Atlanto-aksialis mediana trokoid tipi, atlanto-aksialis lateralisler plana tipi eklemlerdir. Üç eklem de aynı anda hareket ederler başın rotasyon hareketi gerçekleştirirler. Burada kranium ile birlikte atlas da axis üzerinde rotasyon hareketi yapar. Vertebra gövdeleri arasındaki eklemler symphysis tipi yarı oynar eklemlerdir. Vertebralar arasındaki eklem yüzleri intervertebral diskler ve ligamentler ile bağlanmışlardır (Moore ve Dalley 2015).

Zigapofizyal ya da faset eklemler, vertebraların prosesus artikularis superior ve inferiorları arasındaki plana tipi oynar eklemlerdir. Her eklemin kendine ait ince bir eklem kapsülü vardır. Servikal bölgedeki bu eklemler anteriordan posteriora doğru bir eğim yaparlar. Bu yönelim fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini kolaylaştırır (Drake vd 2007).

Servikal vertebraların üst yüzeylerinin dış kenarlarındaki çıkıntılara prosesus uncinatus adı verilir. Bunlar yukarıda vertebranın cismi ile eklem yapar ve Luschka eklemlerini oluşturur (Drake vd 2007).

### **2.1.3. İntervertebral diskler**

İntervertebral diskler axisten başlayarak sakruma kadar bütün vertebraların korpuslarının komşu yüzleri arasında bulunan fibröz kıkırdaklardır. Damarsız olup, difüzyon ile beslenirler. Her bir disk, dış tarafta kollajen lifler ve fibröz kıkırdaktan oluşan anulus fibrozis ile bunun ortasında bulunan nukleus pulposustan oluşur. Nukleus pulposus mukoid bir yapıdadır. Ancak zamanla bu mukoid madde fibröz kıkırdağa dönüşür (Porter 2008).

Servikal bölgede diskler anteriorda posteriora göre daha kalındırlar. Bu da normal servikal lordozun gelişmesini sağlar. Şok absorban özellikleri ile yüklerin bir vertebradan diğerine aktarılmasını sağlarken, bir alt ve bir üst vertebra arasında küçük amplitüdü hareketlere izin verirler. Bu sayede omurga stabilitesi zarar görmeden hareketler açığa çıkar (Porter 2008).

### **2.1.4. Servikal bölge ligamentleri**

Vertebral kolonda ligamentler intervertebral diskler ile birlikte vertebra cisimlerini bir arada tutan ve vertebra stabilitesini destekleyen önemli yapılardır. Anterior ve posterior longitudinal ligamentler vertebra korpuslarının ön ve arka yüzlerinde bulunur ve neredeyse tüm vertebral kolon boyunca uzanır. Anterior longitudinal ligament, vertebraların ön yüzünde bulunan kalın bant şeklindeki yapıdır. Gövde fleksiyonu ile gevşeyen, ekstansiyonu ile gerilen bu ligament, vertebral kolonun hiperekstansiyonunun önlenmesine yardım eder. Vertebra korpusunun arka yüzünde ve vertebral kanalın içinde bulunan posterior longitudinal ligament ise vertebral kolonun

aşırı fleksiyonunu ve intervertebral diskin arkaya kaymasını önlemeye yardım eder (Lippert 200).

Ligamentum nuchae, yedinci servikal vertebranın processus spinosusundan oksipital kemiğe kadar uzanan fibröz bir yapıdır. Aynı zamanda ligamentum supraspinalenin yukarıya doğru devamı olan bu ligamentin görevi başı desteklemek ve boyun fleksiyonuna direnç göstererek başın geri dönüşünü kolaylaştırmaktır (Lippert 200).

Ligamentum flavum, bir alttaki vertebranın laminasının posterioruyla üstteki vertebranın laminasının anterioru arasında uzanır ve vertebral kanalın arka yüzeyini oluşturur. Görevi fleksiyonda laminaların birbirinden ayrılmasını önleyerek ve anatomik pozisyona dönüşte ekstansiyona yardımcı olmaktır. İnterspinal ligamentler, iki prosesus spinosus arasında uzanırlar. Fleksiyon ve rotasyonlarda gerilirken, ekstansiyonda gevşerler. İntertransvers ligamentler ise komşu vertebraların transvers çıkıntılarını birbirine bağlayan ve lateral fleksiyonda karşı tarafta gerilen ligamentlerdir (Lippert 200).

### **2.1.5. Servikal bölge kasları**

Kranioservikal bölge kasları görsel ve vestibular sistemle olan ilişkileriyle proprioepsiyonda önemli bir role sahip olan posterior kaslar ve anterolateral bölge kasları olarak ikiye ayrılır (Fernández-delas-Peñas 2007).

Anterolateral grup kaslarından sternokleidomastoideus unilateral çalıştığında, başa lateral fleksiyon ve kontralateral aksiyal rotasyon, bilateral çalıştığında ise baş ve boyuna fleksiyon yaptırır. Ayrıca baş sabit kaldığında toraksı yukarı çekerek derin inspirasyona yardım eder. Skalenler unilateral kasıldıklarında vertebral kolonun servikal parçasına lateral fleksiyon yaptırırlar. Anterior ve medius 1. kostayı, posterior parça ise 2. kostayı yukarı çekerek inspirasyona yardım ederler. Ayrıca paravertebral kaslar olan longus coli ve capitis ile rektus capitis anterior ve lateralis de anterolateral kas grubundadır. Bu kaslar servikal vertebraların önünde ve servikal fasyanın derininde bulunurlar. Başa ve vertebral kolonun servikal parçasına fleksiyon yaptırırlar (Fernández-delas-Peñas 2007, Ylinen 2007).

Posterior grup kaslar ise splenicus capitis, splenicus cervicis ve suboksipital (rectus capitis posterior major ve minör ile obliquus capitis superior ve inferior) kaslardır. Splenicus grup kaslar, unilateral kasıldıklarında başa lateral fleksiyon ve ipsilateral rotasyon yaptırırlar. Vertebraların posteriorunda bulunan derin kaslar olan suboksipital kaslar, kas içiği bakımından oldukça zengindirler ve boyun bölgesinin

proprioepsiyonunda önemli bir göreve sahiptirler. Bu kasların aşırı aktivitesi, disfonksiyon gelişimi ve proprioepsiyon kaybına yol açmaktadır (Fernández-delas-Peñas 2007).

## 2.2. Servikal Bölge Biyomekaniği

Servikal bölge biyomekaniği üç düzlemde de hareket tanımlandığından oldukça karmaşıktır. Bu bölgede sagittal düzlemde fleksiyon-ekstansiyon, frontal düzlemde lateral fleksiyon, transvers düzlemde aksiyel rotasyon gerçekleşir. Servikal bölgede gerçekleşen toplam fleksiyon yaklaşık  $25^{\circ}$  iken, ekstansiyon yaklaşık  $85^{\circ}$ 'dir. Lateral fleksiyon ve rotasyon sırasıyla her bir yana yaklaşık  $40^{\circ}$  ve  $50^{\circ}$ 'dir (Jull vd 2008).

Kraniyoservikal bölgenin eklemleri, spesifik anatomik yapılarına bağlı olarak ayrı incelendiğinde, atlanto-oksipital eklemden, diğer servikal segmentlerin katılımı olmaksızın toplam  $15^{\circ}$ 'lik fleksiyon-ekstansiyon hareketi görülür. Açığa çıkan hareket oksipital kondil ile atlasın superior artikuler eklem yüzeyi arasında kayma tarzındadır. Eklem yapısı gereği çok az lateral fleksiyona izin verir. Açığa çıkan bu hareket de kayma tarzındadır. Atlanto-oksipital eklemden ayrıca çok küçük miktarda rotasyon da meydana gelmektedir (Bogduk ve McGuiirik 2006).

Servikal bölge hareketlerinde atlas ve axis arasında meydana gelen hareket çok önemlidir. Yaklaşık  $45^{\circ}$  aksiyel rotasyon yapan atlanto-axial eklem vertebral kolonun en hareketli segmentidir. Bu eklemden lateral fleksiyon hareketi gözlenmezken, yaklaşık  $10^{\circ}$  fleksiyon-ekstansiyon hareketi oluşur (Bogduk ve McGuiirik 2006).

Servikal bölgede fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri daha alt segmentlerden başlar ve biter. Kranioservikal ve orta servikal alan esas olarak boyun fleksiyonunun ortasına katkıda bulunur, ancak kranioservikal bölgede boyun fleksiyonunun sonunda ekstansiyon hareketi görülür. Boyun ekstansiyonu da, servikal fleksiyona benzer bir şekilde gerçekleşir. Ancak fleksiyonun aksine kranioservikal alan hareket sonundaki maksimum ekstansiyon yapar. Servikal ekstansiyonun ilk aşamasında, hareketi başlatmak için ekstansör kas aktivitesinde hafif bir ateşleme vardır. Daha sonra boyun ekstansörlerinin aktivitesi durdurulur ve hareketin sonuna kadar hareketi kontrol etmek için boyun fleksörleri eksentrik kasılır. Ekstansiyon ilerledikçe derin kaslar daha aktif hale gelir. Ekstansiyonun sonunda, boyun ekstansörleri maksimum ekstansiyona

erişebilmek için yeniden etkinleştirilir. Boyun fleksiyonundaki kas aktivasyonu benzer bir patern izlemektedir, ancak boyun fleksiyon ve ekstansörlerinin aktivasyonu tersine çevrilmiştir (Jull vd 2008).

Servikal bölgede rotasyon ve lateral fleksiyon birbirinden bağımsız olarak gerçekleşmez. Lateral fleksiyon her zaman rotasyona neden olur veya rotasyon lateral fleksiyonu başlatır(Jull vd 2008).

### 2.3. Boyun Ağrısı

Boyun ağrısı yirminci yüzyılın bel ağrısından sonra en çok ilgi gören ikinci araştırma konusu olmuştur. Bununla birlikte, son yirmi yılda, boyun ağrısına neden olan nöromüskuloskeletal koşullara dair ilgi ve araştırmalarda bir artış olmuştur. Artık günümüzde boyun ağrısı yalnızca sıklık yönünden değil, aynı zamanda mali ve sosyal giderlerde de bel ağrısı ile yarışmaktadır (Jull vd 2008).

Boyun ağrısı genellikle oksipital kondiller ve 7. servikal vertebranın arasında kalan bölgenin dorsalinde hissedilen ağrı ve/veya sertlikle tanımlanır (Ferrari ve Russell 2003). Bununla birlikte, bu tanımlama, ağrı nedeninin bu alanda olduğu anlamına gelmez, yalnızca ağrının algılandığı yeri ifade eder. Ağrı oksipital, omuzlar ve üst torakal bölgede ağrı ile beraber görülebilir (Bogduk ve McGuirk 2006).

Boyun ağrısı bireylerin yaklaşık % 70'inin yaşamlarında en az bir kere deneyimlediği çok yaygın bir problemdir. Bu problemi yaşayan kişilerin % 60'ı boyun ağrısıyla periyodik olarak tekrarlayıcı şekilde karşılaşmaktadır (Fejer vd 2006). Türkiye'de boyun ağrısı prevalansı ve epidemiyolojiyle ilgili kapsamlı bir çalışma bulunamamakla birlikte Süt (2011) çalışanlarda boyun ağrısı prevalansının % 20,5 ile % 47,8 arasında olduğu bildirilmiştir. Ülkemizde 15 ilde yaptıkları bir çalışmada ağrı prevalansının % 63,7 olduğunu gösterilmiştir. Ağrıların % 76,6'sının kronik, kronik ağrıların da, ülkemizin batı ve orta Anadolu bölgelerinde, kentlerde, 35-44 yaş grubunda, kadınlarda daha fazla olduğu görülmüştür (Erdine vd 2001).

Boyun ağrısına yatkınlığa neden olduğu kabul edilen çok çeşitli faktörler vardır. Risk faktörleri psikososyal, mekanik veya mesleki kaynaklı olabilir. Stres, depresyon, kötü genel sağlık, kadın cinsiyeti, obezite, boyunda yaralanma öyküsü ve çok sayıda çocuk sahibi olma boyun ağrısı için önemli risk faktörleri olarak kabul edilmektedir (Ferrari ve Russell 2003). Bogduk ve McGuirk (2006), eğitim düzeyi, meslek, yaralanma öyküsü, makinelerde çalışma ve stresin en önemli etiyolojik faktör olduğunu

belirtmekle birlikte, sigara kullanımı, sosyoekonomik durum ve işte uzun süre oturmayı da önemli faktörler olarak bildirmektedirler.

Kronik boyun ağrısının en yaygın tanımlarından biri, Nachemson ve Jonsson (2000) tarafından sağlanan tanımdır. Onlara göre akut ağrı 0-3 hafta boyunca ağrı sürer, 12. haftaya kadar subakut olarak kabul edilir ve 12 haftadan fazla devam ederse kronik olarak kabul edilir. Bununla birlikte, çoğu araştırmacı tarafından üç aylık zaman noktası, kronik boyun ağrısına geçiş kritik noktası olarak düşünülse de, hastaların kronik hastalar olarak sınıflandırılabilmesi için boyun ağrısı öyküsünden en az 6 ay önce seçilmesi, daha genel kabul edilmektedir.

### 2.3.1. Boyun ağrısında fizik tedavi ve rehabilitasyon

Boyun hastalıklarında ağrının ve kasta oluşan spazmın azaltılması, kas kuvveti ve enduransı ile eklem hareket açıklığının artırılması, fonksiyonel durumun düzeltilmesi ve postüral reedukasyonun geliştirilmesi ile oluşabilecek nükslerin önlenmesi temel hedeflerdir (Yazar ve Altun 2007, Şengül 2014).

Fizyoterapistler, boyun ağrısı olan hastaları tedavi etmek için manuel terapi teknikleri, egzersizler ve fizik tedavi modaliteleri gibi çok çeşitli yöntemlere başvurumaktadırlar. Klinik uygulamalardaki çeşitlilik, fizyoterapinin boyun ağrısının rehabilitasyonu üzerindeki etkinliği hakkında kanıt toplamakta zorluk çekmektedir. Bununla birlikte literatürde boyun ağrısının azaltılmasında farklı fizyoterapi yaklaşımlarının etkinliğini kanıtlar nitelikte çalışmalar mevcuttur. Jensen ve Harms-Ringdahl'ın (2007) yaptığı bir derlemede, bireyselleştirilmiş ev egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri ve proprioseptif egzersizlerin kronik boyun ağrısı tedavisinde etkinliklerini destekleyecek yeterli kanıtları olduğu önermektedir. İspanya'da yapılan bir çalışmada boyun ağrısı yönetiminde kullanılan egzersizler ve terapatik ajanlar incelemiştir. Boyun ağrısı yönetiminde fizik tedavi uygulamalarının etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Saturno vd 2003). Aslan (2008) servikal dejeneratif artritte farklı konservatif tedavi yöntemlerini incelediği çalışmasında servikal spondiloz tanısı almış 60 hastayı 3 grupta tedaviye almıştır. İlk gruba hot pack, masaj, elektroterapi ve egzersiz uygulanmıştır. İkinci gruba ev egzersizi önerilmiştir. Üçüncü gruba non-steroidal antienflamatuar ve myorelaksan ilaçları önerilmiştir. Erken dönem takiplerde ağrı, fonksiyonel kısıtlılık, yaşam kalitesi ve psikolojik durumda tüm gruplarda iyileşme saptanırken, ilk grupta hasta memnuniyeti daha yüksek çıkmıştır. İleri dönem takiplerinde de ilk grup diğer iki gruba göre daha üstün çıkmıştır.

Kronik boyun ağrısının yönetiminde fizyoterapistlerin en sık başvurduğu yöntemler arasında egzersiz yaklaşımları, yüksek ısı ajanları ile elektroterapi uygulamalarında Transkuteneal Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) ve Ultrason başta gelmektedir.

### **2.3.1.1. Yüzeysel ısı ajanları**

Sıcak uygulama dolaşımı, metabolik aktiviteyi, kollajen doku elastikiyetini ve eklem hareketlerini artırmak için ayrıca kas spazmını ve lokal ağrıyı azaltmak amacıyla kullanılır. Hot pack ve infraruj ışınları klinikte boyun problemlerinin tedavisinde sık kullanılan yüzeysel ısı ajanlarıdır. Nemli ısı ajanlarının kuru ısı ajanlarına göre penetrasyonu biraz daha fazladır. Hastalar tarafından daha kolay tolere edilirler ve hastaların çoğu nemli sıcaklık uygulamalarından daha çok hoşlanır. Hot pack kondüksiyon yolu ile ısıyı deride 1 cm derinliğe kadar iletir. Tedavi etkinliği için hot pack uygulamasında havlulara sarıldıktan sonra hissedilen sıcaklık 40-45,5 °C'leri arasında olmalıdır. Tedavi süresi genelde 20-30 dakikadır (Arasıl vd 2007, Bélanger 2008, Daniel 2010).

### **2.3.1.2. Ultrason**

Ultrason derin dokuda ısı açığa çıkaran, frekansı saniyede bir milyon olan elektrik akımından elde edilen ses enerjisidir. Fizik tedavide derin sıcaklık ve ağrı giderici etkilerinden ötürü kullanılmaktadır. Konnektif dokuda germe etkisini açığa çıkartmaya yardımcı olduğu gibi protein sentezi ve rejenerasyon süreçlerini de hızlandırır. Metabolizmanın artması sonucu metabolitlerin atımının hızlanmasıyla inflamasyonu azaltır (Bélanger 2008).

Hot pack ve ultrason dokudaki ısı artış sağlamada birbirini destekleyen etkileri vardır. Hot pack uygulamasının ardından, 2-3 dakikalık ultrason uygulaması ile derin dokularda 4 °C'lik bir artış sağlanabilir (Bélanger 2008).

### **2.3.1.3. Transkuteneal Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)**

Deri üzerine yerleştirilen yüzeysel elektrotlar aracılığıyla uygulanan, kalın çaplı afferent sinir liflerinin uyarılmasıyla ağrının azaltılması için kullanılan bir elektrik akımıdır. Kronik ağrının tedavisinde de sıklıkla uygulanır. Tek başına uygulanan TENS'in servikal ağrılardaki etkinliğiyle ilgili bilgiler yetersizdir. Eklem hareket açıklığı egzersizleri, myofasyal gevşetme teknikleri ve spreyle germeyle kombine edildiğinde daha etkili olmaktadır (Tuna 2001, Hermann ve Reese 2001, Acedo vd 2015).

#### **2.3.1.4. Egzersiz**

Terapatik egzersiz; "herhangi bir bozukluğu düzeltmek, kas-iskelet fonksiyonunu geliştirmek veya en uygun durumu devam ettirmek için tıbbi yöntemlerle yapılan vücut hareketleri" olarak tanımlanmaktadır (Otman 2006). Egzersiz tedavisinin amacı, hastanın motor yeteneklerini mümkün olduğu kadar geliştirmek ve düzeltmektir. Bununla birlikte kuvvet, endurans ve kardiyovasküler uygunluk, hareketlilik ve esneklik, stabilite, gevşeme, koordinasyon, denge ve fonksiyonel yetenekleri geliştirme ve korumanın yanı sıra fonksiyon bozukluklarının önlenmesi de egzersizin amaçlarındandır.

Servikal bölge problemlerinde uygulanan egzersizler servikal disfonksiyonu düzeltirken, tekrarları da önleyebilmelidir. Egzersizler kas kuvvetsizliği, endurans azalması, hipomobilité, hipermobilité, propriyosepsiyon ve postür bozukluğuna ya da bunların bazılarının kombinasyonuna yönelik olarak hazırlanır. Boyun ağrılı hastaların tedavisinde postür eğitimi, spesifik kuvvetlendirme egzersizleri, germe egzersizleri ve manuel uygulamaların etkinliğine dair çok sayıda çalışma mevcuttur (Durmuş 2014).

Düşünceli ve arkadaşları (2009) boyun ağrısında esneklik, eklem hareket açıklığı, stabilizasyon, kuvvetlendirmeye birlikte postural düzeltici egzersizlerden oluşan tedavi programlarının iyileşmede etkili olduğunu göstermiştir. Kronik servikal bölge ağrısı olan kadınlarda yapılan bir diğer çalışmada da postural reedükasyon ve germe egzersizlerinin yararlılığı gösterilmiştir (Bronfort vd 2001).

#### **2.4. Solunum**

Yaşamın temel ritmi olarak nitelendirilen solunum benzersizdir ve en önemli vücut işlevlerinden biridir (Hough, 2001).



Solunum sistemi, göğüs kafesini oluşturan kemikler ve kaslar ile bu yapı içinde yer alan iletilen havayolları ve akciğerlerden oluşur. Bu sistemin temel görevi, vücutla dış ortam arasında gaz alışverişini gerçekleştirerek, dokulara oksijen sağlamak ve karbondioksiti uzaklaştırmaktır (Guyton ve Hall 2007). Bu görevin başarılabilmesi için, atmosferik havanın alveollere ulaşması (ventilasyon), kanın akciğerlere ulaşması (perfüzyon) ve alveoller ile kan arasında gaz geçişinin (diffüzyon) uygun şekilde devam etmesi gerekir (Günlüoğlu 2011). Normal sakin solunum tamamen diyafragmanın hareketi ile gerçekleşmektedir. İspirasyon esnasında, diyafragmanın kasılması akciğerlerin alt bölümlerini aşağı doğru çeker ve akciğerler genişlemesini sağlar. Ekspirasyon da ise diyafragma gevşer; akciğerlerin, göğüs çeperinin ve karın dokularının elastik geri çekilim yetenekleri akciğerleri sıkıştırır ve gaz akciğerler dışına pasif olarak akar. Akciğerlerin genişlemesi göğüs kafesinin yukarı doğru kaldırılmasıyla da mümkündür. Göğüs kafesi yükseldiği zaman kostalar, sternumu omurgadan uzaklaştıracak şekilde düzleşir. Böylece maksimal inspirasyonda göğüs kafesinin ön-arka çapı ekspirasyondaki çapının % 20'si kadar artar. Göğüs kafesini yükselterek inspirasyona yardımcı olan en önemli kaslar; eksternal interkostaller, sternumu yukarı doğru kaldıran sternokleidomastoideus (SKM), kostaların çoğunu yukarı kaldıran serratus anterior ve ilk iki kostayı yukarı kaldıran skalenlerdir (Guyton ve Hall 2007).

Solunum sisteminin nasıl çalıştığının anlaşılması, solunum fonksiyon bozukluklarının ve hastalıkların fizyolojik nedenlerinin yanı sıra klinik uygulamalara etkileri konusunda daha iyi bir fikir verebilir.

## **2.5. Kronik Boyun Ağrısı ve Solunum İlişkisi**

Kronik boyun ağrısı olan hastalar, ağrılarına eşlik eden yatkınlık veya boyun ağrısı deneyimi kaynaklı bir takım sorunlar yaşayabilmektedirler. Kronik boyun ağrısı olan hastalarda, boyun kaslarının kuvvet ve enduransında azalma, eklem hareket açıklığında azalma, değişmiş proprioepsiyon, postüral bozuklukların yanı sıra psikolojik durumdaki değişikliklerin belirgin olduğu görülmektedir. Tüm bu problemlerin hastaların günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayarak yaşam kalitelerini etkilediği bilinmektedir (Chiu ve Lo 2002, Harris vd 2005, Mantyselka vd 2010).

Kronik boyun ağrısı olan olgularda yukarıda bahsedilen ve günlük yaşamı etkileyen kas iskelet sistemine ilişkin komplikasyonların yanı sıra Kapreli ve arkadaşları

(2008), kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum sisteminin de etkilenmiş olabileceğini ileri sürmüştür. Servikal ve torakal omurganın yakın anatomik ve biyomekanik bağlantılarını göz önünde bulunduran araştırmacılar kronik boyun ağrısı olan hastalarda olası solunum fonksiyon bozukluğu gelişimine yönelik bir model geliştirmişlerdir. Bu modele göre, kronik boyun ağrısına eşlik eden, boyun kaslarının kuvvet ve enduransında azalma, proprioepsiyonda azalma, eklem hareket açıklığında limitasyon, psikososyal etkilenimler hatta ağrının kendisi solunum kas fonksiyonunu etkileyebilir. Bu etkilenim, SKM, trapez ve skalenlerin kullanımından dolayı doğrudan olabildiği gibi, dolaylı olarak göğüs kafes mekanizmasında değişikliklerle de olabilir.

## 2.6. Hipotezler

Çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

H<sub>1</sub>: Kronik boyun ağrılı hastalar ile iyi eşleştirilmiş sağlıklı bireylerin solunum kas kuvvetleri arasında fark vardır.

H<sub>2</sub>: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum kas kuvveti ile ağrı şiddeti arasında ilişki vardır.

H<sub>3</sub>: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum kas kuvveti ile servikal bölgenin eklem hareket açıklığı arasında ilişki vardır.

H<sub>4</sub>: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum kas kuvveti ile pektoral kas kısalığı arasında ilişki vardır.

H<sub>5</sub>: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum kas kuvveti ile servikal kas kuvveti arasında ilişki vardır.

H<sub>6</sub>: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum kas kuvveti ile kavrama kuvveti arasında ilişki vardır.

H<sub>7</sub>: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum kas kuvveti ile depresyon düzeyi arasında ilişki vardır.

H<sub>8</sub>: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum kas kuvveti ile kinezyofobi düzeyi arasında ilişki vardır.

H<sub>9</sub>: Kronik boyun ağrılı hastaların solunum kas kuvvetinde fizik tedavi sonrası değişiklik meydana gelir.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEMLER**

#### **3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer**

Çalışma Özel Nobel Tıp Merkezi ve Pamukkale Üniversitesi'nde gerçekleştirildi. Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 27/08/2015 tarih ve 60116787-020/49570 sayılı kurul toplantısında onaylandı (Ek-1). Çalışmanın Özel Nobel Tıp Merkezi'nde gerçekleştirilebilmesi için gerekli izin alındı (Ek-2).

#### **3.2. Çalışma Süresi**

Bu çalışma Ekim 2015 ile Temmuz 2019 tarihleri arasında yapıldı.

#### **3.3. Katılımcılar**

Çalışmaya yaşları 18-65 yaşları arasında, en az 6 aydır devam eden boyun ağrısı olan 35 boyun ağrısı olan gönüllü ve bu gönüllülerle cinsiyet, yaş ( $\pm 5$  yıl), boy ( $\pm 10$  cm) ve vücut ağırlığı ( $\pm \%10$ ) yönünden eşleştirilmiş 35 sağlıklı gönüllü dahil edildi.

Her iki grup için dışlama kriterleri; geçirilmiş omurga ya da göğüs kafesi operasyonu, sigara öyküsü, whiplash yaralanmaları, vücudun herhangi bir bölgesinde akut ya da kronik nöromusküloskeletal ağrı, ciddi obezite (Vücut Kitle İndeksi > 40), klinik vertebral kolon ya da göğüs kafesi anormalliği, diabetes mellitus ve maligniteler ile ciddi kardiyak, pulmoner, nöromusküler, nörolojik, mental ya da metabolik bozukluklar ile son 6 ayda medikal tedavide değişiklik olarak belirlendi.

Araştırmaya dahil olan katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirildi ve yazılı onamları alınarak, gönüllülük esasına dayalı katılım sağlandı.

### **3.4. Değerlendirme**

Araştırma kriterlerini sağlayan boyun ağrılı katılımcılar 15 seanslık (yaklaşık 3 hafta) tedavi programlarının öncesi ve sonrasında, sağlıklı katılımcılar ise herhangi bir tedavi almaksızın çalışma öncesi ve sonrası 3 hafta arayla olmak üzere 2 kez değerlendirildi.

#### **3.4.1. Demografik bilgiler**

Demografik bilgiler ile diğer ölçümleri içeren bir değerlendirme formu hazırlandı. Katılımcıların ad, soyad, cinsiyet, yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ) ve tıbbi hikayesi gibi kişisel bilgileri mülakat yoluyla alınarak değerlendirme formuna kaydedildi.

#### **3.4.2. Ağrı değerlendirmesi**

Görsel Analog Skala (VAS) olağan boyun ağrısının şiddeti ve ölçüm anındaki boyun ağrısının değerlendirilmesi için kullanıldı. VAS katılımcıların ağrı şiddetini en iyi temsil ettiğini inandığı noktayı işaretlediği 10 cm uzunluğunda bir çizgidir. Her zaman için hattın başlangıcı hiçbir ağrı olmadığı anlamına gelirken, çizginin sonu en dayanılmaz ağrıyı ifade etmektedir. VAS skorlarına göre boyun ağrısı, hafif (0-30 mm), orta (30-60 mm) ve şiddetli (60-100 mm) olarak sınıflandırılabilir (Collins vd 1997, Konstantinovic vd 2010).

### 3.4.3. Eklem hareket açıklığı değerlendirmesi

Servikal bölgenin eklem hareket açıklığını değerlendirmek için vertikal, sagittal ve transvers eksenlerde gonyometrik ölçümler yapıldı. Gonyometrik ölçüm, klinikte normal eklem hareketinin değerlendirilmesinde objektif olarak kullanılan bir yöntemdir. Eklem hareket sınırının değerlendirilmesine ek olarak fonksiyonel kapasiteyi saptamak tedavi programına karar vermek ve tedavinin etkinliğini belirlemek amacıyla da kullanılmaktadır. Katılımcıların ölçümleri için klinikte kullanım kolaylığı nedeniyle yaygın olarak kullanılan universal gonyometre tercih edildi. Ölçüme başlamadan önce hareket katılımcıya anlatıldı, gerektiği durumlarda gösterildi ve düzgün yapması için uyarıda bulunuldu. Ölçümlerde katılımcılardan oturma pozisyonunda test edilen hareketi tanımlanan düzlem içerisinde ve kompensasyon olmadan aktif olarak yapması istenildi. Ölçüm boyunca gonyometrenin pivot noktasının hareketin asıl eksenini üzerinde olmasına ve gonyometrenin katılımcı ile temas etmemesine dikkat edildi. Ölçümün sağlıklı olması için işlem 3 kez tekrar edildi, en iyi değer kaydedildi (Otman ve Köse 2008). (Fotoğraf 3.4.3)



**Fotoğraf 3.4.3** Eklem hareket açıklığı değerlendirmesi

#### 3.4.4. Kısalık değerlendirmesi

Pektoral kasların kısalık testi için katılımcılar, sert bir zeminde, dizler hafif fleksiyonda sırtüstü yatar şekilde pozisyonlandı. Test sırasında belin zemin ile temasını sürdürmesine ve lumbal vertebraların düzgünlüğünü korumasına dikkat edildi. Pektoralis majörün sternal parçası için omuz eksternal rotasyon, 135 derece abduksiyon ve dirsek ekstansiyona yerleştirilip; clavicular parçası için dirsek ekstansiyon, omuz eksternal rotasyon ve 90 derece abduksiyon pozisyonuna yerleştirilerek kolun serbest bir şekilde yere düşmesi beklenir, düşmez ise kısalık vardır ve humerusun lateral epikondili ile masa arası uzaklık ölçülerek kaydedildi. Pektoralis minör kısalık değerlendirmesi için hasta sırtüstü dizler fleksiyonda, kollar gövdenin yanında, dirsekler ekstansiyonda yatarken hastanın baş ucundan omuzların üzerine hafif basınç uygulanarak ve omuzların masadan yüksek olup olmadığı değerlendirildi. Pektoralis majör ve minör için ölçümler mezura yardımı ile ayrı ayrı 3 kez değerlendirildi, en düşük değer kaydedildi (Otman ve Köse 2008).

#### 3.4.5. Torakal kafes esnekliğinin değerlendirmesi

Göğüs çevre ölçümleri, torakal kafesin esnekliğini değerlendirmek için maksimum inspirasyon ve ekspirasyon sırasında yapıldı. Ölçümlerde bükülebilir, elastik olmayan ve 7mm.'den geniş olmayan mezura kullanıldı. Ölçümler subkostal bölgeden, xiphoid çıkıntından ve aksillanın hemen altından yapıldı. İnspirasyon ve ekspirasyon arasındaki fark kaydedildi (Otman ve Köse 2008).

#### 3.4.6. Kas kuvvetinin değerlendirmesi

Kas kuvvetinin değerlendirilmesi için tensiometre kullanıldı. Tensiometre ile eklemden hareket olmadan, statik veya izometrik kontraksiyon ile kasta oluşan çekme gücü objektif olarak ölçülmektedir. Alet hafif, dayanıklı, taşınabilir ve birçok kas grubu için adapte edilebilir özelliktedir. Boyun fleksörleri, ekstansörleri ve lateral fleksörlerinin kas kuvveti değerlendirildi. Tensiometre ile yapılan ölçümler 3 kez tekrarlandı ve en iyi değer kaydedildi (Otman ve Köse 2008). (Fotoğraf 3.4.6)



**Fotoğraf 3.4.6** Kas kuvvetinin değerlendirilmesi

### 3.4.7. Kavrama kuvvetinin değerlendirmesi

Kavrama kuvvetinin ölçümü için el dinamometresi (Sammons Preston, Rolyon, Bolingbrook, IL) kullanıldı. Test öncesi dinamometrenin boyutları katılımcıya uygun olarak ayarlandı, test için doğru yöntem gösterildi ve 2-3 deneme yapmasına izin verildi. El dinamometresi ile yapılan ölçümler 3 kez tekrarlandı, en iyi değer kaydedildi (Otman ve Köse, 2008). (Fotoğraf 3.4.7)



**Fotoğraf 3.4.7** Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi

### **3.4.8. Solunum kas kuvveti değerlendirmesi**

Solunum kas gücü taşınabilir ağız içi basıncı ölçüm cihazı (Pony FX, COSMED Inc., İtalya) ile maksimal inspiratuar ve maksimal ekspiratuar basınçlar ölçülerek değerlendirildi. Maksimal istemli inspiratuar veya ekspiratuar basınçları (MIP ve MEP) en sık rapor edilen noninvaziv olarak solunum kas kuvvetini belirleyen tekniktir. Teknik Black ve Hyatt (1969) tarafından 1960'ların sonlarında noninvaziv bir teknik olarak rapor edilmiştir. Bütün yaş gruplarındaki hastalarda, sağlıklı kontrol gruplarında ve atletlerde yaygın kullanımı vardır. Basınç oturma pozisyonunda birkaç saniyelik ağızdan yapılan maksimal inspirasyon (Müller manevrası) veya ekspirasyon (Valsalva manevrası) sırasında kaydedilir. Manevra boyunca hiç bir hava akımına izin verilmemelidir. Bu sebeple katılımcılara burun klipsi takıldı ve ağız kenarından hava kaçıışı olmamasına dikkat edildi. Ölçümler sırasında katılımcılar maksimum performans için sözlü olarak cesaretlendirildi. Manevralar en az 30 saniye aralıklarla en az 5 kez tekrar edildi ve %5-10 fark olan ölçümler arasında en iyisi analiz için seçildi. MIP ve MEP değerleri  $\text{cmH}_2\text{O}$  olarak belirlendi. (Fotoğraf 3.4.8)





**Fotoğrad 3.4.8** Solunum kas kuvveti değerlendirmesi

### 3.4.9. Fiziksel aktivite düzeyi değerlendirmesi

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) kullanılarak değerlendirildi. IPAQ, yetişkinlerin fiziksel aktivite ve sedanter hayat biçimlerini tespit etmek için tasarlanmıştır. Ölçeğin Türkiye’de geçerlik ve güvenirlik çalışması 2005 yılında ztrk tarafından yapılmıştır. Anket 4 ayrı bölüm ve toplam 7 sorudan oluşmaktadır. 18-69 yaşlan arasındaki yetişkinlere uygulanması tavsiye edilmektedir. Son 7 günde en az 10 dk. yapılan fiziksel aktivite ile ilgili sorular içermektedir. Ankette son haftada kaç gün ve her bir gün için ne kadar süre ile a) şiddetli fiziksel aktiviteler (AFA), b) Orta şiddette fiziksel aktiviteler (OFA), c) Yürüyüş yapıldığı belirlenmektedir (Y). Son soruda ise günlük olarak hareket etmeden (oturarak, yatarak vs.) harcanan zaman belirlenmektedir. Fiziksel aktivite düzeyi MET yöntemiyle belirlenmektedir. (MET=3,5 ml/kg/dk.) İstirahat halinde iken her bir kişi bir kg başına bir dakikada 3,5 ml oksijen tktmektedir. IPAQ’ta, AFA = 8.0 MET, OFA = 4.0 MET, Y = 3.3 MET olarak harcandığını kabul edilmektedir. Her bir kişinin haftada kaç gün ve ne kadar süre ile AFA, OFA ve Y yaptığını tespit ederek bu  farklı fiziksel aktiviteden harcanan toplam MET miktarı hesaplanmaktadır.

Fiziksel Aktivite düzeyi 3 kategoride belirlenmektedir:

- I. kategori : İnaktif olanlar: <600 MET-dk/hf
- II. kategori : Minimum Aktif olanlar: >600 - 3000 MET- dk/hf
- III. kategori : Sağlığı artıracak düzeyde fiziksel olarak aktif olanlar: >3000 MET- dk/hf

#### **3.4.10. Ağrı ile ilişkili disabilite değerlendirilmesi**

Ağrı ile ilişkili disabilite Boyun Özürlülük İndeksinin (NDI) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirildi. NDI her biri 0-5 arasında skorlanan 10 sorudan oluşan bir ankettir. Anketin son puanı her bir sorudan alınan puanların toplanması ile elde edilir. NDI puanlarına göre, hastaların özürlülük düzeyleri "maluliyet yok" (0-4), "hafif maluliyet" (5-14), "orta maluliyet" (15-24), "ağır maluliyet" (25-34) ve "tam maluliyet" (35-50) olarak sınıflandırılabilir (Wang vd 2003, Vos vd 2006).

#### **3.4.11. Depresyon değerlendirilmesi**

Katılımcıların duygusal, bilişsel, somatik ve motivasyonel bileşenlerini ölçmek amacıyla Beck tarafından 1961 yılında geliştirilmiş bir kendini değerlendirme ölçeği olan Beck Depresyon Ölçeği (BDI) kullanıldı. BDI araştırmalarda ve kliniklerde en sık kullanılan, kendi hakkında bilgi verme araçlarından biridir. Temel amacı depresyon belirtilerini kapsamlı bir biçimde değerlendirmek olsa da bilişsel içeriğin değerlendirilmesine de olanak sağlar. Ölçek 21 maddeden oluşmuş olup iki madde duygulara, on bir madde bilişlere, iki madde davranışlara, beş madde bedensel belirtilere, bir madde kişiler arası belirtilere ayrılmıştır. Her bir soruya 0, 1, 2, 3 olmak üzere puan verilerek, 0-63 arasında değişen skorlar elde edilir. Sonuçlar 0-9 hiç yok/minimal depresyon, 10-18 hafif depresyon, 19-29 orta depresyon, 30-63 şiddetli depresyon olarak değerlendirilir. Depresyonun şiddetini belirlemek için kullanılan ölçeğin Türk toplumu için geçerliliği ve güvenilirliği Teğin (1980) tarafından yapılmıştır.

### 3.4.12. Kinezyofobi değerlendirmesi

Kinezyofobi, Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TSK) kullanarak değerlendirildi. TSK 17 soruluk bir ankettir. Her bir soru 1-4 arasında puanlanır. Anketin nihai skoru 17-68 arasında olabilir. Test sonucu elde edilen puanın yüksek olması daha fazla kinezyofobiyi ifade eder. Testin Türkçe geğerlilik ve güvenirliliği Tunca Yılmaz (2011) tarafından yapılmıştır (Vlaeyen vd 1995).

### 3.4.13. Tedavi

Çalışmamızda kronik boyun ağrısı olan gruba, 15 seans boyun ağrısı yönetiminde fizyoterapistlerin en sık başvurduğu yöntemleri içeren konservatif bir tedavi programı (egzersiz yaklaşımları, sıcak paketler ile elektroterapi uygulamalarından Transkuteneal Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) ve Ultrason) uygulanmıştır. Egzersizler tüm seanslarda aynı şiddette uygulandı. Herhangi bir solunum egzersizi verilmedi. Sağlıklı kontrol grubuna ise bu süre zarfında (3 hafta) herhangi bir tedavi uygulanmadı.

### 3.5. İstatiksel Analiz

Veriler SPSS 24.0 (IBM SPSS Statistics 24 software (Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. İncelenen değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi kullanılarak incelenmiştir. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıklarının karşılaştırılmasında İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi kullanılmıştır. Parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise bağımsız grup farklılıklarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Bağımlı grup karşılaştırmalarında, parametrik test varsayımları sağlandığında İki eş arasındaki farkın önemlilik testi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki farklılıkların incelenmesinde Ki-kare analizi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde ise Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır. Spearman korelasyon katsayısının yorumlanmasında;  $r < 0.4$  olduğunda zayıf,  $0.4 < r < 0.7$  olduğunda orta ve  $r > 0.7$  olduğunda kuvvetli ilişki olduğu

şeklinde yorumlanmıştır. Tüm analizlerde  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.



## 4. BULGULAR

Çalışmaya, Denizli'de bulunan özel bir tıp merkezine boyun ağrısı şikayeti ile başvuran, yaşları 18-65 arasında olan ve 6 aydan uzun süredir haftada en az bir kez boyun ağrısı şikayeti olan 78 boyun ağrılı gönüllü ile başlandı. 19 katılımcı sigara kullandığı için, 16 katılımcı 2. değerlendirmelerine katılmadığı için, 5 katılımcı geçirilmiş toraks cerrahisi hikayesi olduğu için, 2 katılımcı çalışmaya katılmayı kabul etmediği için ve 1 katılımcı da çalışmayı tolere edemediği için çalışmadan çıkarıldı. Çalışma, kronik boyun ağrısı şikayeti olan 35 hastadan oluşan çalışma grubu ve bu hastalarla cinsiyet, yaş, boy ve vücut ağırlığı yönünden eşleştirilmiş 35 sağlıklı kontrol grubundan oluşan 70 gönüllü birey ile tamamlandı.

### 4.1. Olguların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Çalışmada yer alan olguların yaş (yıl), boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg) ve VKİ'yi içeren demografik özellikler Tablo 4.1'de gösterildi. Çalışma grubundaki bireylerin yaş ortalaması  $42,77 \pm 2,03$  yıl, boy uzunluğu ortalaması  $163,86 \pm 0,14$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $73,74 \pm 2,24$  kg, VKİ ortalaması  $27,45 \pm 4,46$   $\text{kg/m}^2$  dir. Kontrol grubundaki bireylerin yaş ortalaması  $42,57 \pm 2,04$  yıl, boy uzunluğu ortalaması  $164,51 \pm 0,13$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $73,05 \pm 1,99$  kg, VKİ ortalaması  $26,99 \pm 3,95$   $\text{kg/m}^2$  dir. Çalışmada yer alan bireylerin yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ile VKİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p > 0,05$ ). Her iki grupta da katılımcıların 9'u (% 25,7) erkek, 26'sı (% 74,3) kadındı.

**Tablo 4.1** Olguların demografik verilerinin karşılaştırılması

|                          | <b>Çalışma Grubu</b> | <b>Kontrol Grubu</b> | <b>p</b>       |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------|
|                          | <b>X ± SD</b>        | <b>X ± SD</b>        |                |
| Yaş (yıl)                | 42,77±2,03           | 42,57±2,04           | 0,945 $\alpha$ |
| Boy uzunluğu(cm)         | 163,86±0,14          | 164,51±0,13          | 0,733 $\alpha$ |
| Vücut ağırlığı (kg)      | 73,74±2,24           | 73,05±1,99           | 0,82 $\alpha$  |
| VKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | 27,45±4,46           | 26,99±3,95           | 0,647 $\alpha$ |

$\alpha$ : İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

#### 4.2. Çalışma ve Kontrol Grubu Olguların İlk Değerlendirme Verilerinin Karşılaştırılması

Çalışma ve kontrol grubundaki olguların ilk değerlendirme verilerinin karşılaştırılması Tablo 4.2'de gösterildi. Servikal eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetine ait veriler incelendiğinde her yöne eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetlerinde çalışma grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p<0,05$ ).

Çalışma grubu olgularda her iki el kavrama kuvveti değerlerinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ( $p<0,05$ ).

Göğüs çevresi ölçümlerinde elde edilen farklar karşılaştırıldığında, çalışma grubu olgularının aksillar ve subkostal bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümleri sonuçları arasındaki fark istatistiksel olarak kontrol grubu sonuçlarından anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ).

Çalışma grubu olgularda MIP ve MEP değerlerinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardı ( $p<0,05$ ).

Katılımcıların emosyonel statülerinin değerlendirildiği BDI ve kinezyofobi seviyelerinin değerlendirildiği TSK skorlarına göre; çalışma grubu olgular ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.2** Olguların ilk değerlendirme verilerinin karşılaştırılması

|                                    | <b>Çalışma Grubu</b><br><b>X ± SD</b> | <b>Kontrol Grubu</b><br><b>X ± SD</b> | <b>p</b> |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| VAS                                | 7,2±2,03                              | -                                     | -        |
| NDI                                | 19,03±9,16                            | -                                     | -        |
| <b>Servikal Eklem Açıklığı (°)</b> |                                       |                                       |          |
| Fleksiyon                          | 47,77±14,75                           | 58,34±6,48                            | 0,001* β |
| Ekstansiyon                        | 38,11±11,68                           | 48,43±2,83                            | 0,001* β |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | 32,66±7,96                            | 43,34±3,79                            | 0,001* β |
| Sol Lateral Fleksiyon              | 33,71±6,78                            | 42,49±4,25                            | 0,001* β |
| Sağ Rotasyon                       | 45,03±8,81                            | 51,51±4,69                            | 0,001* β |
| Sol Rotasyon                       | 43,29±7,82                            | 51,37±3,9                             | 0,001* β |
| <b>Servikal Kas Kuvveti (N)</b>    |                                       |                                       |          |
| Fleksiyon                          | 51,24±22,73                           | 82,81±24,73                           | 0,001* α |
| Ekstansiyon                        | 60,47 ±28,31                          | 104,85±28,69                          | 0,001* β |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | 52,59±24,71                           | 89,06±22,05                           | 0,001* α |
| Sol Lateral Fleksiyon              | 50,82±24,55                           | 87,95±21,14                           | 0,001* β |
| <b>Kavrama Kuvveti (kg)</b>        |                                       |                                       |          |
| Sağ                                | 57,51±27,62                           | 68,34±24,03                           | 0,026* β |
| Sol                                | 55±26,26                              | 65,09±23,18                           | 0,036* β |
| <b>Göğüs Çevre Ölçümleri (cm)</b>  |                                       |                                       |          |
| Aksillar                           | 3,89±1,87                             | 5,1±1,17                              | 0,002* β |
| Xiphoid                            | 3,36±1,97                             | 4,03±1,4                              | 0,105 β  |
| Subkostal                          | 1,93±3,1                              | 3,33±1,94                             | 0,027* α |
| <b>Solunum Kas Kuvveti</b>         |                                       |                                       |          |
| MIP (cmH <sub>2</sub> O)           | 59,86±21,09                           | 91,4±20,77                            | 0,001* α |
| MEP (cmH <sub>2</sub> O)           | 79,66±25,7                            | 118,4±25,45                           | 0,001* α |
| Kinezyofobi                        | 41,71±3,81                            | 36,49±3,48                            | 0,001* α |
| Depresyon                          | 9,23±5,66                             | 2,29±1,86                             | 0,001* β |

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; α: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi; β:

Mann Whitney U testi test değeri

### 4.3. Çalışma ve Kontrol Grubu Olguların İkinci Değerlendirme Verilerinin Karşılaştırılması

Kronik boyun ağrılı grup tedavi sonrası verileri ile kontrol grubu olguların ikinci değerlendirme verilerinin karşılaştırılması Tablo 4.3'te gösterildi. Servikal eklem hareket açıklığına ait veriler incelendiğinde her yöne eklem hareket açıklığında çalışma grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Çalışma grubu olgularda boyun ekstansiyon ve her iki yöne lateral fleksiyon kuvveti değerlerinde tedavi sonrası kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ( $p<0,05$ ). Boyun fleksiyon kas kuvvetinde çalışma grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Çalışma grubu olgularda sağ ve sol kavrama kuvveti değerlerinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Göğüs çevresi ölçümlerinde elde edilen farklar karşılaştırıldığında, çalışma grubu olgularının xiphoid ve subkostal bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümleri sonuçları arasındaki fark ile kontrol grubu sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Solunum kas kuvveti incelendiğinde; çalışma grubu olgularda MIP ve MEP değerlerinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardı ( $p<0,05$ ).

Katılımcıların emosyonel statülerinin değerlendirildiği BDI ve kinezyofobi seviyelerinin değerlendirildiği TSK skorlarına göre; çalışma grubu olgular ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $p<0,05$ ).



**Tablo 4.3** Olguların ikinci değerlendirme verilerinin karşılaştırılması

|                                    | <b>Çalışma Grubu</b><br><b>X ± SD</b> | <b>Kontrol Grubu</b><br><b>X ± SD</b> | <b>p</b> |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| VAS                                | 3,94±1,66                             | -                                     | -        |
| NDI                                | 10±7,75                               | -                                     | -        |
| <b>Servikal Eklem Açıklığı (°)</b> |                                       |                                       |          |
| Fleksiyon                          | 58,51±8,68                            | 58,69±6,66                            | 0,534 β  |
| Ekstansiyon                        | 48,94±2,66                            | 48,51±2,85                            | 0,403 β  |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | 42,03±5,22                            | 43,37±3,78                            | 0,219 β  |
| Sol Lateral Fleksiyon              | 41,03±7,64                            | 42,69±4,15                            | 0,783 β  |
| Sağ Rotasyon                       | 52,6±5,25                             | 51,49±4,81                            | 0,155 β  |
| Sol Rotasyon                       | 51,69±5,84                            | 51,54±3,77                            | 0,215 β  |
| <b>Servikal Kas Kuvveti (N)</b>    |                                       |                                       |          |
| Fleksiyon                          | 72,79±28,08                           | 82,93±24,11                           | 0,11 α   |
| Ekstansiyon                        | 85,02±34,05                           | 105,71±28,01                          | 0,007* α |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | 75,07±30,05                           | 89,06±22,78                           | 0,032* α |
| Sol Lateral Fleksiyon              | 72,66±27,53                           | 88,87±21,95                           | 0,008* α |
| <b>Kavrama Kuvveti (kg)</b>        |                                       |                                       |          |
| Sağ                                | 67,34±25,93                           | 70±24,19                              | 0,625 β  |
| Sol                                | 64,03±25,52                           | 65,97±23,72                           | 0,809 β  |
| <b>Göğüs Çevre Ölçümleri (cm)</b>  |                                       |                                       |          |
| Aksillar                           | 3,99±1,78                             | 4,89±1,63                             | 0,006*α  |
| Xiphoid                            | 4,43±1,96                             | 4,33±1,44                             | 0,461 β  |
| Subkostal                          | 2,94±2,69                             | 3,39±1,72                             | 0,415 α  |
| <b>Solunum Kas Kuvveti</b>         |                                       |                                       |          |
| MIP (cmH <sub>2</sub> O)           | 79,91±25,01                           | 92,6±20,2                             | 0,023*α  |
| MEP (cmH <sub>2</sub> O)           | 103,09±33,7                           | 118,31±24,83                          | 0,035*α  |
| Kinezyofobi                        | 40,14±4,47                            | 36,71±3,49                            | 0,001* β |
| Depresyon                          | 6,2±5,51                              | 2,09±1,74                             | 0,001* β |

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; α: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi; β:

Mann Whitney U testi test değeri

#### 4.4. Çalışma Grubundaki Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Değerlendirme Verilerinin Karşılaştırılması

Çalışma grubundaki olguların ait tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerine ait veriler Tablo 4.4'te verildi. Kronik boyun ağrılı katılımcıların hissettikleri ağrı şiddetleri incelendiğinde; VAS skoru ortalamaları birinci değerlendirmede  $7,2 \pm 2,03$ , ikinci değerlendirmede  $3,94 \pm 1,66$  bulundu, istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $p < 0,05$ ). Disabilite düzeylerine bakıldığında; NDI skoru ortalaması birinci değerlendirmede  $19,03 \pm 9,16$  iken, ikinci değerlendirmede  $10 \pm 7,75$  bulundu, istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $p < 0,05$ ).

Servikal eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetine ait veriler incelendiğinde her yöne eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetlerinde tedavi öncesi ile tedavi sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p < 0,05$ ).

Her iki el kavrama kuvvetinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p < 0,05$ ).

Göğüs çevresi ölçümlerinde elde edilen farklar karşılaştırıldığında, çalışma grubu olgularının xiphoid ve subkostal bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümleri sonuçları arasındaki fark istatistiksel olarak kontrol grubu sonuçlarından anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlendi ( $p < 0,05$ ).

Çalışma grubu olgularda MIP ve MEP değerlerinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ( $p < 0,05$ ).

Katılımcıların emosyonel statülerinin değerlendirildiği BDI ve kinezyofobi seviyelerinin değerlendirildiği TSK skorlarına göre; tedavi öncesi ile tedavi sonrası değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4.4** Olguların tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin karşılaştırılması

|                                    | 1. Değerlendirme<br>X ± SD | 2. Değerlendirme<br>X ± SD | p        |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| VAS                                | 7,2±2,03                   | 3,94±1,66                  | 0,001* β |
| NDI                                | 19,03±9,16                 | 10±7,75                    | 0,001 *α |
| <b>Servikal Eklem Açıklığı (°)</b> |                            |                            |          |
| Fleksiyon                          | 47,77±14,75                | 58,51±8,68                 | 0,001* α |
| Ekstansiyon                        | 38,11±11,68                | 48,94±2,66                 | 0,001* β |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | 32,66±7,96                 | 42,03±5,22                 | 0,001* α |
| Sol Lateral Fleksiyon              | 33,71±6,78                 | 41,03±7,64                 | 0,001 *β |
| Sağ Rotasyon                       | 45,03±8,81                 | 52,6±5,25                  | 0,001* β |
| Sol Rotasyon                       | 43,29±7,82                 | 51,69±5,84                 | 0,001* β |
| <b>Servikal Kas Kuvveti (N)</b>    |                            |                            |          |
| Fleksiyon                          | 51,24±22,73                | 72,79±28,08                | 0,001* α |
| Ekstansiyon                        | 60,47±28,31                | 85,02±34,05                | 0,001 *α |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | 52,59±24,71                | 75,07±30,05                | 0,001* α |
| Sol Lateral Fleksiyon              | 50,82±24,55                | 72,66±27,53                | 0,001 *α |
| <b>Kavrama Kuvveti (kg)</b>        |                            |                            |          |
| Sağ                                | 57,51±27,62                | 67,34±25,93                | 0,001* β |
| Sol                                | 55±26,26                   | 64,03±25,52                | 0,001* α |
| <b>Göğüs Çevre Ölçümleri (cm)</b>  |                            |                            |          |
| Aksillar                           | 3,89±1,87                  | 3,99±1,78                  | 0,741 α  |
| Xiphoid                            | 3,36±1,97                  | 4,43±1,96                  | 0,001 *α |
| Subkostal                          | 1,93±3,1                   | 2,94±2,69                  | 0,006 *α |
| <b>Solunum Kas Kuvveti</b>         |                            |                            |          |
| MIP (cmH <sub>2</sub> O)           | 59,86±21,09                | 79,91±25,01                | 0,001* β |
| MEP (cmH <sub>2</sub> O)           | 79,66±25,7                 | 103,09±33,7                | 0,001* α |
| Kinezyofobi                        | 41,71±3,81                 | 40,14±4,47                 | 0,001* α |
| Depresyon                          | 9,23±5,66                  | 6,2±5,51                   | 0,001 *α |

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; α: İki eş arasındaki farkın önemlilik testi; β: Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi

#### 4.5. Kontrol Grubundaki Olguların Birinci ve İkinci Değerlendirme Verilerinin Karşılaştırılması

Herhangi bir tedavi ya da eğitime tabii tutulmaksızın 3 hafta arayla değerlendirilen sağlıklı kontrol grubundaki katılımcıların birinci ve ikinci değerlendirmelerine ait veriler Tablo 4.5'te verildi. Veriler ışığında katılımcıların tüm servikal eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti sonuçlarında, birinci ve ikinci değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Olguların kavrama kuvvetleri incelendiğinde; sağ el kavrama kuvvetinde birinci ve ikinci değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık varken ( $p<0,05$ ), sol el kavrama kuvvetinde birinci ve ikinci değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Göğüs çevresi ölçümlerinde elde edilen farklar karşılaştırıldığında, xiphoid bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümlerinde birinci ve ikinci değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ( $p<0,05$ ). Aksillar ve subkostal bölgelerden yapılan ölçümlerde ise birinci ve ikinci değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Olguların solunum kas kuvvetine ait birinci ve ikinci değerlendirmeler karşılaştırıldığında MIP ve MIP sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Katılımcıların emosyonel statülerinin değerlendirildiği BDI ve kinezyofobi seviyelerinin değerlendirildiği TSK skorlarına göre; birinci ve ikinci değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.5** Sağlıklı olguların birinci ve ikinci değerlendirme verilerinin karşılaştırılması

|                                    | 1. Değerlendirme<br>X ± SD | 2. Değerlendirme<br>X ± SD | p        |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| <b>Servikal Eklem Açıklığı (°)</b> |                            |                            |          |
| Fleksiyon                          | 58,34±6,48                 | 58,69±6,66                 | 0,066 β  |
| Ekstansiyon                        | 48,43±2,83                 | 48,51±2,85                 | 0,18 β   |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | 43,34±3,79                 | 43,37±3,78                 | 0,655 β  |
| Sol Lateral Fleksiyon              | 42,49±4,25                 | 42,69±4,15                 | 0,102 β  |
| Sağ Rotasyon                       | 51,51±4,69                 | 51,49±4,81                 | 0,655 β  |
| Sol Rotasyon                       | 51,37±3,9                  | 51,54±3,77                 | 0,083 β  |
| <b>Servikal Kas Kuvveti (N)</b>    |                            |                            |          |
| Fleksiyon                          | 82,81±24,73                | 82,93±24,11                | 0,865 β  |
| Ekstansiyon                        | 104,85±28,69               | 105,71±28,01               | 0,181 β  |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | 89,06±22,05                | 89,06±22,78                | 0,596 β  |
| Sol Lateral Fleksiyon              | 87,95±21,14                | 88,87±21,95                | 0,417 β  |
| <b>Kavrama Kuvveti (kg)</b>        |                            |                            |          |
| Sağ                                | 68,34±24,03                | 70±24,19                   | 0,018* α |
| Sol                                | 65,09±23,18                | 65,97±23,72                | 0,082 α  |
| <b>Göğüs Çevre Ölçümleri (cm)</b>  |                            |                            |          |
| Aksillar                           | 5,1±1,17                   | 4,89±1,63                  | 0,119 β  |
| Xiphoid                            | 4,03±1,4                   | 4,33±1,44                  | 0,004* β |
| Subkostal                          | 3,33±1,94                  | 3,39±1,72                  | 0,657 α  |
| <b>Solunum Kas Kuvveti</b>         |                            |                            |          |
| MIP (cmH <sub>2</sub> O)           | 91,4±20,77                 | 92,6±20,2                  | 0,068 α  |
| MEP (cmH <sub>2</sub> O)           | 118,4±25,45                | 118,31±24,83               | 0,916 α  |
| Kinezyofobi                        | 36,49±3,48                 | 36,71±3,49                 | 0,068 β  |
| Depresyon                          | 2,29±1,86                  | 2,09±1,74                  | 0,083 β  |

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; α: İki eş arasındaki farkın önemlilik testi; β: Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi

#### 4.6 Çalışma ve Kontrol Grubundaki Olguların Birinci Değerlendirme Verilerine Göre Solunum Kas Kuvvetleri ile Diğer Değerlendirmeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Çalışma grubundaki olguların birinci değerlendirmeler sonucunda solunum kas kuvvetleri ile diğer değerlendirmeler arasındaki ilişkiye dair veriler Tablo 4.6.1’de verildi.

İlk değerlendirmeler dikkate alındığında, çalışma grubunda MIP değeri ile VAS, NDI ve TSK skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf düzeyde, her iki el kavrama kuvveti ile pozitif yönlü orta düzeyde, MEP ile ise pozitif yönlü kuvvetli bir ilişki olduğu bulundu ( $p<0,05$ ). MIP ile servikal eklem hareket açıklıkları, servikal kas kuvvetleri, göğüs çevre ölçümleri ve depresyon arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Kronik boyun ağrılı olgularda MEP değerleri ile diğer veriler arasındaki ilişki incelendiğinde; MEP ile VAS skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf düzeyde, NDI skoru arasında ise istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü orta düzeyde ilişki bulunurken; servikal fleksiyon, ekstansiyon ve sağ lateral fleksiyon kas kuvvetleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde, her iki el kavrama kuvveti ve MIP arasında ise istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli düzeyde ilişki olduğu saptandı ( $p<0,05$ ). MEP ile servikal eklem hareket açıklıkları, servikal sol lateral fleksiyon kas kuvveti, göğüs çevre ölçümleri ile kinezyofobi ve depresyon arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.6.1** Çalışma grubunun birinci değerlendirmede MIP ve MEP ile diğer veriler arasındaki ilişki

|                             | MIP     |       | MEP     |       |
|-----------------------------|---------|-------|---------|-------|
|                             | r       | p     | r       | p     |
| VAS                         | -0,356* | 0,039 | -0,361* | 0,036 |
| NDI                         | -0,371* | 0,031 | -0,424* | 0,012 |
| Servikal Eklem Açıklığı (°) |         |       |         |       |
| Fleksiyon                   | 0,148   | 0,404 | 0,215   | 0,223 |
| Ekstansiyon                 | 0,185   | 0,295 | 0,191   | 0,278 |
| Sağ Lateral Fleksiyon       | 0,078   | 0,660 | 0,057   | 0,750 |
| Sol Lateral Fleksiyon       | -0,098  | 0,580 | -0,184  | 0,298 |
| Sağ Rotasyon                | 0,022   | 0,900 | -0,052  | 0,769 |
| Sol Rotasyon                | -0,041  | 0,819 | -0,153  | 0,387 |
| Servikal Kas Kuvveti (N)    |         |       |         |       |
| Fleksiyon                   | 0,318   | 0,067 | 0,441*  | 0,009 |
| Ekstansiyon                 | 0,284   | 0,104 | 0,402*  | 0,018 |
| Sağ Lateral Fleksiyon       | 0,262   | 0,134 | 0,414*  | 0,015 |
| Sol Lateral Fleksiyon       | 0,226   | 0,199 | 0,286   | 0,101 |
| Kavrama Kuvveti (kg)        |         |       |         |       |
| Sağ                         | 0,545*  | 0,001 | 0,687*  | 0,001 |
| Sol                         | 0,542*  | 0,001 | 0,713*  | 0,001 |
| Göğüs Çevre Ölçümleri (cm)  |         |       |         |       |
| Aksillar                    | 0,140   | 0,430 | 0,236   | 0,178 |
| Xiphoid                     | 0,282   | 0,106 | 0,302   | 0,083 |
| Subkostal                   | 0,228   | 0,195 | 0,264   | 0,132 |
| Solunum Kas Kuvveti         |         |       |         |       |
| MIP (cmH <sub>2</sub> O)    | 1,000   | -     | 0,738*  | 0,001 |
| MEP (cmH <sub>2</sub> O)    | 0,738*  | 0,001 | 1,000   | -     |
| Kinezyofobi                 | -0,384* | 0,025 | -0,170  | 0,337 |
| Depresyon                   | 0,078   | 0,662 | 0,100   | 0,572 |

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman Korelasyon Katsayısı

Kontrol grubundaki olguların birinci değerlendirme verilerine göre solunum kas kuvvetleri ile diğer değerlendirmeler arasındaki ilişkiye dair veriler Tablo 4.6.2'de verildi.

İlk değerlendirmeler dikkate alındığında, kontrol grubunda MIP ile her iki yöne servikal lateral fleksiyon kas kuvvetleri arasında pozitif yönlü kuvvetli düzeyde, servikal fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri ve her iki el kavrama kuvvetleri arasında pozitif

yönlü anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). MIP ile subkostal bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümleri arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde, xiphoid bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). MIP ile MEP arasında ise istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli düzeyde ilişki olduğu bulundu ( $p<0,05$ ). MIP ile servikal eklem hareket açıklıkları, aksillar göğüs çevre ölçümleri ile depresyon ve kinezyofobi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Kontrol grubunda MEP ile diğer veriler arasındaki ilişki incelendiğinde; MEP ile her iki yöne servikal lateral fleksiyon kas kuvvetleri arasında pozitif yönlü kuvvetli düzeyde, servikal fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri ve her iki el kavrama kuvvetleri arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). MEP ile aksillar bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümleri arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde, subkostal ve xiphoid bölgelerden yapılan göğüs çevre ölçümleri arasında ise pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu saptandı ( $p<0,05$ ). MEP ile servikal eklem hareket açıklıkları, depresyon ve kinezyofobi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ).



**Tablo 4.6.2** Kontrol grubunun birinci değerlendirmede MIP ve MEP ile diğer veriler arasındaki ilişki

|                                    | MIP     |        | MEP     |        |
|------------------------------------|---------|--------|---------|--------|
|                                    | r       | p      | r       | p      |
| <b>Servikal Eklem Açıklığı (°)</b> |         |        |         |        |
| Fleksiyon                          | -0,067  | 0,702  | 0,003   | 0,988  |
| Ekstansiyon                        | -0,099  | 0,573  | -0,053  | 0,763  |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | -0,123  | 0,483  | -0,097  | 0,578  |
| Sol Lateral Fleksiyon              | -0,121  | 0,487  | -0,109  | 0,532  |
| Sağ Rotasyon                       | 0,167   | 0,337  | 0,097   | 0,579  |
| Sol Rotasyon                       | 0,054   | 0,756  | 0,112   | 0,522  |
| <b>Servikal Kas Kuvveti (N)</b>    |         |        |         |        |
| Fleksiyon                          | 0,658** | 0,001  | 0,535** | 0,001  |
| Ekstansiyon                        | 0,660** | 0,001  | 0,542** | 0,001  |
| Sağ Lateral Fleksiyon              | 0,834** | 0,001  | 0,785** | 0,001  |
| Sol Lateral Fleksiyon              | 0,846** | 0,001  | 0,806** | 0,001  |
| <b>Kavrama Kuvveti (kg)</b>        |         |        |         |        |
| Sağ                                | 0,508** | 0,002  | 0,538** | 0,001  |
| Sol                                | 0,448** | 0,007  | 0,515** | 0,002  |
| <b>Göğüs Çevre Ölçümleri (cm)</b>  |         |        |         |        |
| Aksillar                           | 0,244   | 0,159  | 0,352*  | 0,038  |
| Xiphoid                            | 0,421*  | 0,012  | 0,446** | 0,007  |
| Subkostal                          | 0,358*  | 0,035  | 0,501** | 0,002  |
| <b>Solunum Kas Kuvveti</b>         |         |        |         |        |
| MIP (cmH <sub>2</sub> O)           | 1,000   | -      | 0,824** | <0,001 |
| MEP (cmH <sub>2</sub> O)           | 0,824** | <0,001 | 1,000   | -      |
| Kinezyofobi                        | 0,207   | 0,234  | 0,215   | 0,214  |
| Depresyon                          | 0,253   | 0,142  | 0,212   | 0,220  |

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman Korelasyon Katsayısı

#### **4.7 Çalışma ve Kontrol Grubundaki Olguların İkinci Değerlendirme Verilerine Göre Solunum Kas Kuvvetleri ile Diğer Değerlendirmeler Arasındaki İlişki**

Çalışma grubundaki olguların tedavi sonrası değerlendirme verilerine solunum kas kuvvetleri ile diğer değerlendirmeler arasındaki ilişkiye dair veriler Tablo 4.7.1'de verildi.

Tedavi sonrası değerlendirmeler dikkate alındığında, çalışma grubunda MIP değeri ile VAS değeri arasında negatif yönlü zayıf düzeyde, her iki el kavrama kuvvetleri arasında ise pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). MIP ile MEP arasında ise pozitif yönlü kuvvetli düzeyde olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulundu ( $p<0,05$ ). MIP ile NDI, servikal eklem hareket açıklıkları, servikal kas kuvvetleri, göğüs çevre ölçümleri ile depresyon ve kinezyofobi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Kronik boyun ağrısı olan grupta MEP değerleri ile diğer veriler arasındaki ilişki incelendiğinde; MEP ile VAS arasında negatif yönlü orta düzeyde, tüm yönlerde servikal kas kuvvetleri arasında pozitif yönde zayıf düzeyde, xiphoid ve subkostal bölgelerden yapılan göğüs çevre ölçümleri arasında pozitif yönde zayıf düzeyde, her iki el kavrama kuvvetleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu saptandı ( $p<0,05$ ). MEP ile NDI, servikal eklem hareket açıklıkları, IPAQ skorları, aksillar göğüs çevre ölçümleri ile depresyon ve kinezyofobi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.7.1** Çalışma grubunun ikinci değerlendirmede MIP ve MEP ile diğer veriler arasındaki ilişki

|                                   | MIP     |       | MEP     |       |
|-----------------------------------|---------|-------|---------|-------|
|                                   | r       | p     | r       | p     |
| VAS                               | -0,378* | 0,043 | -0,439* | 0,017 |
| NDI                               | -0,156  | 0,420 | -0,125  | 0,520 |
| <b>Servikal Eklem Açıklığı</b>    |         |       |         |       |
| Fleksiyon                         | -0,003  | 0,986 | 0,044   | 0,802 |
| Ekstansiyon                       | 0,037   | 0,835 | 0,098   | 0,577 |
| Sağ Lateral Fleksiyon             | 0,064   | 0,716 | -0,132  | 0,449 |
| Sol Lateral Fleksiyon             | -0,033  | 0,851 | -0,298  | 0,082 |
| Sağ Rotasyon                      | 0,181   | 0,297 | 0,110   | 0,531 |
| Sol Rotasyon                      | 0,186   | 0,286 | -0,128  | 0,464 |
| <b>Servikal Kas Kuvveti (N)</b>   |         |       |         |       |
| Fleksiyon                         | 0,286   | 0,96  | 0,358*  | 0,035 |
| Ekstansiyon                       | 0,215   | 0,216 | 0,339*  | 0,047 |
| Sağ Lateral Fleksiyon             | 0,290   | 0,091 | 0,398*  | 0,018 |
| Sol Lateral Fleksiyon             | 0,307   | 0,072 | 0,391*  | 0,020 |
| <b>Kavrama Kuvveti (kg)</b>       |         |       |         |       |
| Sağ                               | 0,536** | 0,001 | 0,573** | 0,001 |
| Sol                               | 0,657** | 0,001 | 0,697** | 0,001 |
| <b>Göğüs Çevre Ölçümleri (cm)</b> |         |       |         |       |
| Aksillar                          | 0,028   | 0,873 | 0,260   | 0,131 |
| Xiphoid                           | 0,196   | 0,259 | 0,363*  | 0,032 |
| Subkostal                         | 0,252   | 0,144 | 0,366*  | 0,031 |
| <b>Solunum Kas Kuvveti</b>        |         |       |         |       |
| MIP (cmH <sub>2</sub> O)          | 1,000   | -     | 0,734** | 0,001 |
| MEP (cmH <sub>2</sub> O)          | 0,734** | 0,001 | 1,000   | -     |
| Kinezyofobi                       | -0,257  | 0,136 | -0,146  | 0,402 |
| Depresyon                         | 0,042   | 0,810 | 0,097   | 0,580 |

\*\* t- test

Kontrol grubundaki olguların ikinci değerlendirme verilerine göre solunum kas kuvvetleri ile diğer değerlendirmeler arasındaki ilişkiye dair veriler Tablo 4.7.2'de verildi.

İkinci değerlendirmeler dikkate alındığında, kontrol grubunda MIP ile servikal fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde, her iki yöne lateral fleksiyon kas kuvvetleri arasında pozitif yönlü kuvvetli düzeyde ilişki bulundu ( $p < 0,05$ ). MIP ile her iki el kavrama kuvvetleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde

anlamli iliŒki saptandı ( $p<0,05$ ). MIP ile aksillar ve subkostal bölgelerden yapılan göğüs çevre ölçümleri arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde, xiphoid bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümü arasında orta düzeyde anlamli iliŒki bulundu ( $p<0,05$ ). MIP ile MEP arasında ise istatiksels olarak anlamli pozitif yönlü kuvvetli düzeyde iliŒki olduğu bulundu ( $p<0,05$ ). MIP ile servikal eklem hareket açıklıkları, kinezyofobi ve depresyon arasında ise istatiksels olarak anlamli bir iliŒki saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Kontrol grubunda MEP ile diğer veriler arasındaki iliŒki incelendiğinde; MEP ile servikal fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde, her iki yöne lateral fleksiyon kas kuvvetleri arasında pozitif yönlü kuvvetli düzeyde iliŒki bulundu ( $p<0,05$ ). MEP ile her iki el kavrama kuvvetleri arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamli iliŒki saptandı ( $p<0,05$ ). MEP ile aksillar bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümü arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde, xiphoid ve subkostal bölgelerden yapılan göğüs çevre ölçümleri arasında orta düzeyde anlamli iliŒki bulundu ( $p<0,05$ ). MEP ile servikal eklem hareket açıklıkları, depresyon ve kinezyofobi arasında ise istatiksels olarak anlamli bir iliŒki saptanmadı ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.7.2** Kontrol grubunun ikinci değerlendirmede MIP ve MEP ile diğer veriler arasındaki ilişki

|                                   | MIP    |       | MEP    |       |
|-----------------------------------|--------|-------|--------|-------|
|                                   | r      | p     | r      | p     |
| <b>Servikal Eklem Açıklığı</b>    |        |       |        |       |
| Fleksiyon                         | -0,096 | 0,584 | 0,004  | 0,984 |
| Ekstansiyon                       | -0,189 | 0,276 | -0,082 | 0,638 |
| Sağ Lateral Fleksiyon             | -0,096 | 0,583 | -0,023 | 0,895 |
| Sol Lateral Fleksiyon             | -0,204 | 0,240 | -0,126 | 0,470 |
| Sağ Rotasyon                      | 0,207  | 0,233 | 0,144  | 0,408 |
| Sol Rotasyon                      | 0,087  | 0,617 | 0,077  | 0,661 |
| <b>Servikal Kas Kuvveti (N)</b>   |        |       |        |       |
| Fleksiyon                         | 0,644* | 0,001 | 0,532* | 0,001 |
| Ekstansiyon                       | 0,653* | 0,001 | 0,471* | 0,004 |
| Sağ Lateral Fleksiyon             | 0,826* | 0,001 | 0,793* | 0,001 |
| Sol Lateral Fleksiyon             | 0,804* | 0,001 | 0,760* | 0,001 |
| <b>Kavrama Kuvveti (kg)</b>       |        |       |        |       |
| Sağ                               | 0,504* | 0,002 | 0,529* | 0,001 |
| Sol                               | 0,491* | 0,003 | 0,520* | 0,001 |
| <b>Göğüs Çevre Ölçümleri (cm)</b> |        |       |        |       |
| Aksillar                          | 0,355* | 0,037 | 0,381* | 0,024 |
| Xiphoid                           | 0,482* | 0,003 | 0,500* | 0,002 |
| Subkostal                         | 0,344* | 0,043 | 0,521* | 0,001 |
| <b>Solunum Kas Kuvveti</b>        |        |       |        |       |
| MIP (cmH <sub>2</sub> O)          | 1,000  | -     | 0,786* | 0,001 |
| MEP (cmH <sub>2</sub> O)          | 0,786* | 0,001 | 1,000  | -     |
| Kinezyofobi                       | 0,185  | 0,287 | 0,144  | 0,410 |
| Depresyon                         | 0,247  | 0,152 | 0,244  | 0,158 |

\*p&lt;0.05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman Korelasyon Katsayısı

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamız, kronik boyun ağrısı olan olgularda solunum fonksiyonlarının incelenmesi, ağrının yanı sıra ağrıya eşlik eden disabilite, depresyon, fiziksel aktivite düzeyi, kinezyofobi gibi psikososyal etmenlerin solunum fonksiyonları ile ilişkisinin ve uygulanacak fizik tedavi programı ile ağrının azalması durumunda bunun solunum fonksiyonlarını ne düzeyde etkileyeceğinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Boyun ağrısı en sık görülen kas iskelet sistemi şikâyetlerinden biridir. İnsanların yaklaşık % 70'inin hayatlarının en az bir döneminde boyun ağrısı şikâyeti yaşadığı ve bu popülasyonun % 60'a varan kısmında kalıcı ve tekrarlanan ağrı deneyimlenebildiği (Cote vd 2003, Fejer vd 2006, Jull vd 2008) bildirilmiştir.

Literatüre bakıldığında boyun ağrısı insidansının kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Webb vd 2003, Halefoğlu vd 2006). Yapılan bir çalışmada boyun ağrısı insidansının kadınlarda % 17, erkeklerde % 10 olduğu bildirilmiştir (Ezzo vd 2007). Kadınlarda boyun ağrısının daha fazla görülmesinin cinsiyete bağlı biyolojik faktörler (hormonlar veya fizyoloji), ağrı duyarlılığındaki farklılıklar ya da psikososyal faktörlerden kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Son vd 2013). Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak kronik boyun ağrılı kadın katılımcıların sayısının (% 74) erkek katılımcılara (% 26) göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Kadın olmanın yanı sıra yaşlı olmak da boyun ağrısı risk faktörlerinden biridir (Süt 2011). Yapılan bir çalışmada 35-49 yaşlar arasında boyun ağrısı gelişme riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir (Hoy vd 2010). Viikari-Juntura ve arkadaşları (2001) bu durumun servikal omurganın yaşla birlikte artan dejenerasyonuna bağlı olarak gelişebileceğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmamızda yer alan olguların yaş ortalaması literatürle uyumlu olarak 42 yıl olarak bulunmuştur.

Literatüre bakıldığında vücut kütle indeksi yüksek olanlarda, düşük olanlara kıyasla boyun ağrısı görülme riskinin daha fazla olduğu görülmektedir (Kääriä 2012). Nilsen ve arkadaşları (2011) obez kadın ve erkeklerin yaklaşık % 20 oranında artmış kronik ağrı riski taşıdığını belirtmiştir. Yapılan bir çalışmada kronik boyun ağrılı olguların trapez kaslarının gergin olduğu ve trapez kasındaki gerginliğin vücut kitle indeksi ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (Kuo vd 2013). Çalışmamızda yer alan katılımcıların VKİ'leri incelendiğinde hastaların aşırı kilolu olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, boyun ağrısı görülme sıklığının VKİ'si yüksek olanlarda daha sık olduğunu belirtilen çalışma sonuçlarını desteklemektedir.

Boyun ağrısı olan hastaları tedavi etmek ve boyun ağrısını azaltılmak için literatürde farklı fizyoterapi yaklaşımlarının etkinliğini kanıtlar nitelikte çalışmalar mevcuttur. Jensen ve Harms-Ringdahl'ın (2007) yaptığı bir derlemede, bireyselleştirilmiş ev egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri ve proprioseptik egzersizlerin kronik boyun ağrısı tedavisinde etkinliklerini destekleyecek yeterli kanıtları olduğu önermektedir. Cohen (2015) yaptığı derlemede, egzersiz tedavisinin boyun ağrısında orta vadede rahatlama için kanıt düzeyinin güçlü olduğunu bildirmiştir. İspanya'da yapılan bir çalışmada boyun ağrısı yönetiminde kullanılan egzersizler ve terapatik ajanlar incelemiştir. Boyun ağrısı yönetiminde fizik tedavi uygulamalarının etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Saturno vd 2003). Aslan (2008) servikal dejeneratif artritte farklı konservatif tedavi yöntemlerini incelediği çalışmasında servikal spondiloz tanısı almış 60 hastayı 3 grupta tedaviye almıştır. İlk gruba hot pack, masaj, elektroterapi ve egzersiz uygulanmışlardır. İkinci gruba ev egzersiz önerilmiştir. Üçüncü gruba non-steroidal antiinflamatuvar ve myorelaksan ilaçları önerilmiştir. Erken dönem takiplerde ağrı, fonksiyonel kısıtlılık, yaşam kalitesi ve psikolojik durumda tüm gruplarda iyileşme saptanırken, ilk grupta hasta memnuniyeti daha yüksek çıkmıştır. İleri dönem takiplerinde ise ilk grup diğer iki gruba göre daha üstün çıkmıştır. Çalışmamızda kronik boyun ağrısı olan gruba, literatüre benzer olarak konservatif bir tedavi programı (egzersiz yaklaşımları, sıcak paketler ile elektroterapi uygulamalarından Transkuteneal Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) ve Ultrason) uygulanmıştır.

Literatüre bakıldığında boyun ağrısının değerlendirilmesinde sıklıkla VAS'ın kullanıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda kaydedilen ortalama VAS değerleri değişkenlik göstermektedir. Dimitriadis ve arkadaşları (2013) yaptıkları çalışmada boyun ağrılı olguların ağrı şiddetini VAS'a göre ortalama 4,55 cm olarak bildirirken, Walker ve arkadaşları (2008) 5,34 cm, Yürekdel ve arkadaşları (2009) 5,71 cm, Yozbatıran ve arkadaşları (2006) ise 7,22 cm olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda yer

alan katılımcıların boyun ağrısı şiddeti literatürle uyumlu olarak VAS'a göre ortalama 7,2 cm bulundu.

Çalışmamızda, şiddetli boyun ağrısına sahip olan hastaların tedavi ile ağrı şiddetlerinin orta düzeye indiği tespit edilmiştir. Sonuçlarımız, literatürdeki boyun ağrısında kullanılan konservatif tedavilerin ağrı şiddeti üzerindeki etkileri ile benzerlik göstermiştir. Ağrının azalmasında, uygulanan tedavi neticesinde hastaların kas kuvvetinin artması, kas spazmı ve yorgunluğun azalması, metabolizmanın artması ve metabolitlerin atımının hızlanması, aşırı kas aktivasyonu ve yorgunluğun azalması etkili olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamız, kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum kas kuvveti ile ağrı şiddeti arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir. Literatür incelendiğinde Dimitriadis ve arkadaşları (2013) yaptıkları çalışmada çalışmamıza benzer olarak ekspiratuar kas kuvveti ile ağrı şiddeti arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Benzer şekilde Perri ve Halford (2004) 111 katılımcı ile ağrı ve hatalı solunum arasındaki ilişkiyi kendi geliştirdikleri bir ölçekle inceledikleri çalışmalarında yalnızca boyun ağrısı ve hatalı solunum arasında anlamlı ilişki tespit etmişlerdir.

Çalışmamız, kronik boyun ağrısı olan hastaların fizyoterapi sonrası ağrı şiddetinde azalma olurken hem inspiratuar hem de ekspiratuar kas kuvvetlerinde artış olduğunu göstermiştir. Ağrıdaki azalmanın skalen, SKM gibi solunuma yardımcı kasların performansında artış ile doğrudan olabildiği gibi ağrıya bağlı boyun ve gövde postüründe iyileşme ile diyafragma performansını artırarak dolaylı yoldan da solunum kas kuvvetini artırdığını düşünüyoruz. Çalışmamızda tedavi sonrası değerlendirme verilerine göre de hastaların solunum kas kuvveti ile ağrı şiddeti arasında anlamlı ilişki vardı. Bununla birlikte hastaların tedavi sonrasında da solunum kas kuvveti sağlıklı bireylere oranla daha düşüktü. Bunun kronik ağrıya bağlı yorgunluk ve ağrının azalmasına rağmen tam olarak geçmemesinden kaynaklandığını düşünüyoruz.

Literatür incelendiğinde, kronik boyun ağrılı bireylerin tedavi ile takibine yönelik çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Yapılan bir çalışmada Lee ve Jang (2019) kronik inermeli 30 hastayı randomize olarak iki gruba ayırmışlardır. Deney grubuna rehabilitasyon egzersiz programına ek olarak 15 dakikalık solunum egzersizi ve 15 dakikalık boyun egzersizi verirken kontrol grubuna rehabilitasyon egzersiz programına ek olarak 30 dakikalık solunum egzersizi vermişlerdir. Çalışma sonucunda bizim çalışmamıza benzer olarak, hem deney grubu hem de kontrol grubu ana solunum kaslarının aktivitelerinde ve maksimal istemli ventilasyonun deney öncesi ve



sonrasında aktivitelerinde anlamlı fark gösterdiğini ve deney grubunda kontrol grubuna göre, anlamlı olarak daha yüksek bir artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Wirth ve arkadaşları (2016) yaptıkları pilot çalışmada kronik boyun ağrılı 15 hastaya 20 seans solunum kas endurans eğitimi vermişlerdir. Tedavi sonrası hastaların solunum kas kuvvetlerinde artışla birlikte boyun fleksörlerinin enduransında ve toraks ekspansiyonunda da artış bildirmişlerdir.

Mevcut literatürde çalışmamızın dışında kronik boyun ağrılı hastaların, boyun şikayetlerine yönelik alacakları tedavinin solunum kas kuvvetine etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır

Çalışmamız kronik boyun ağrısı olan hastalarda servikal kas kuvvetinin sağlıklı kontrol grubuna göre tüm yönlerde istatistiksel olarak anlamlı azaldığını göstermiştir. Literatür incelendiğinde özellikle boyun ekstansör kas kuvvetinde belirgin azalma olduğu, bu azalmanın da % 15,9 ile % 42,3 arasında değişen oranlarda olduğu bildirilmiştir (Ylinen vd 2004, Cagnie vd 2007, Rezasoltani vd 2010). Bu orandaki çeşitlilik, farklı araştırmacılar tarafından kullanılan örneklerin farklı demografik ve patoloji özellikleri ile ölçüm protokollerindeki değişkenlik ile açıklanabilir (Strimpakos, 2011). Çalışmamızda boyun ekstansörlerindeki kuvvet kaybı literatürle uyumlu olarak % 42,3 olarak tespit edildi. Yapılan araştırmaların çoğundan elde edilen bulgular, boyun fleksörlerinin gücünün kronik boyun ağrısı olan hastalarda azaldığını, ancak boyun ekstansörlerindeki azalma kadar güçlü bir azalma tespit etmediğini göstermektedir (Ylinen vd 2004, Rezasoltani vd 2010). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde boyun fleksörlerinin kas kuvveti % 38 azalarak boyun ekstansörlerine göre daha az azalma göstermiştir. Bununla birlikte, Cagnie ve arkadaşları (2007) kronik boyun ağrılı bireylerin boyun fleksörler kas kuvvetinde bu derece bir azalma tespit etmemişlerdir. Bunun sebebi çalışmaya sadece kadın hastaların dahil edilmesi ve çalışmanın eşit olmayan örneklem büyüklükleri ile gerçekleştirilmesi olabilir. Ayrıca uygulanan protokolün farklılığı, değerlendirme sırası, vaka sayısı, ortalama ya da en iyi değerlerin kaydedilmesi, test pozisyonu gibi faktörler de elde çalışmamıza göre farklı sonuçları açıklayabilir.

Azalan boyun kas kuvveti birçok faktöre bağlanabilir. Derin servikal kasların aktivitesinin inhibisyonu bu bölgeye bağlı kasların kuvvet üretimini etkileyen kararsız bir servikal omurgaya yol açabilir (Falla vd 2004). Ayrıca, yüzeysel servikal kasların hiperaktivitesi aynı aktivite için daha az kuvvet üretilmesine neden olabilir (Falla vd 2003). Ek olarak, servikal kasların koordinasyonu ağrılı kasların kullanımını en aza indirecek şekilde değişebilir ve maksimum güç üretmek için optimal koordinasyon

yapısını engelleyebilir (Falla ve Farina 2008). Kuvvet üretiminde azalma, kas adaptasyonunu da etkilenebilir. Kas atrofisi, bağ dokusu infiltrasyonu, bozulmuş mitokondriyal fonksiyon, azalmış ATP ve azalmış kılcal lif oranının, kronik boyun ağrılı hastalarda, maksimum kuvvet üretme kabiliyetini etkilediği gözlenmiştir (Kadi vd 1998, Elliott vd 2006). Son olarak, kinezyofobi gibi psikolojik durumlarda, hastalar önceki ağrı deneyimlerinden kaynaklanan bir fobi nedeniyle maksimum çaba gösterme konusunda isteksiz olabileceğinden, kas kuvveti azalmasında önemli rol oynayabilir (Grip vd 2007).

Boyun kaslarının kuvvetinde bir azalmanın, çoğunlukla solunum kas gücünü de etkileyeceğine düşünülmektedir. Bununla birlikte literatür incelendiğinde, kronik boyun ağrılı bireylerin solunum kas kuvveti ile servikal bölge kas kuvveti arasındaki ilişkiyi inceleyen yalnızca bir çalışma vardır. Dimitriadis ve arkadaşları (2003) yaptıkları çalışmada kronik boyun ağrılı bireylerin boyun fleksör ve ekstansör kas kuvvetleriyle hem MIP hem de MEP arasında anlamlı ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu ilişkinin servikal bölgenin kinematik kontrolünde meydana gelen bozulmaya bağlı olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda da benzer şekilde MEP ile kronik boyun ağrısı olan bireylerin hem tedavi öncesi hem de sonrası değerlendirmelerinde boyun fleksör, ekstansör ve her iki yöne lateral fleksiyon kas kuvveti arasında anlamlı ilişki vardı. Ancak beklentinin aksine MIP ile kronik boyun ağrılı bireylerin boyun kas kuvvetleri arasında ilişki saptanmadı.

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı bireylerde servikal bölgenin eklem hareketliliğinin daha önce yapılmış çalışmalara benzer olarak tüm düzlemlerde azaldığı görüldü (Grip vd 2008, Dimitriadis vd 2013, Wirth vd 2014). Servikal eklem hareket açıklığındaki bu azalma çeşitli faktörlere bağlı olabilir. Azalan servikal ROM başlangıçta ağrıya duyarlı yapılar için koruyucu bir mekanizma olabilir (Lee vd 2005) ya da kinezyofobi nedeniyle kronik boyun ağrısı olan hastalar, önceki boyun ağrısı deneyimlerine bağlı olarak günlük yaşamlarındaki servikal eklem hareket açıklıkları limitlenebilir (Grip vd 2007). Çalışmamızda çalışma grubu ile kontrol grubu verileri arasında tedavi öncesi istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ve tedavi sonrasında çalışma grubu ve kontrol grubunun eklem hareket açıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. Bunun uygulanan tedavi sonrası ağrının azalmasından kaynakladığını düşünüyoruz. Kronik boyun ağrısı olan hastalarda servikal bölge hareketliliğinde meydana gelen tüm bu azalmalara rağmen çalışmamızda daha önceki çalışmalara benzer şekilde solunum kas kuvveti ile servikal bölgenin eklem hareket açıklığı arasında herhangi bir ilişki bulunmadı.

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı bireylerin kavrama kuvvetlerinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında azaldığı bulundu. Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi üst ekstremitelerde kas kuvvetini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Boyun ağrılı hastaların, özellikle boyun fleksör ve ekstansör kaslarıyla birlikte, üst ekstremitelerde kaslarının da etkilendiği bilinmekle beraber üst ekstremitelerde kaslarının nasıl etkilendiği ile ilgili literatür yetersizdir. Bu sebeple boyun ağrılı bireylerin kavrama kuvvetlerinin değerlendirmesi önem arz etmektedir. Yürekdeler ve arkadaşları (2009) 50'si kronik boyun ağrılı 47'si kontrol grubu olmak üzere toplam 97 olgu yaptıkları çalışmada, kronik boyun ağrılı bireylerin kavrama kuvvetlerinde çalışmamıza benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı düşüş olduğunu bildirmiştir. Kavrama kuvvetlerindeki bu azalmanın boyun ağrısına bağlı olarak üst ekstremitelerde kaslarında gelişen kuvvet kayıplarını yansıttığını düşünüyoruz.

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı hastalarda kavrama kuvvetlerinin uygulanan tedavi neticesinde arttığı görüldü. Dahası hem tedavi öncesi hem de sonrası verilere göre kavrama kuvvetleri ile MIP ve MEP arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı. Literatüre bakıldığında çalışmamızı destekleyen çalışmalar mevcuttur. Yapılan bir çalışmada, huzurevi sakini 62 erkek olgunun solunum kas kuvveti ve spirometrik ölçümleri ile kavrama kuvvetleri arasındaki ilişki incelenmiş, çalışmamıza benzer şekilde MIP ve MEP ile kavrama kuvvetleri arasında pozitif anlamlı ilişki bulunmuştur. Areas ve arkadaşları (2013) 20 sağlıklı bireyle yaptıkları çalışmada, katılımcılar randomize olarak iki gruba ayırmışlardır. Çalışma grubuna 4 haftalık dirençli egzersiz bandıyla kombine proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) egzersizleri vermişlerdir. Çalışma öncesinde ve sonrasında katılımcıların solunum kas kuvveti değerlendirilmiş ve katılımcıların üst ekstremitelerde kas kuvvetlerindeki artışa bağlı solunum kas kuvvetlerinde de artış olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı bireylerin göğüs çevre ölçümlerinden elde edilen farklar ile kontrol grubunun verileri karşılaştırıldığında, kronik boyun ağrılı bireylerin aksillar ve subkostal bölgeden yapılan göğüs çevre ölçümleri sonuçları arasındaki fark istatistiksel olarak kontrol grubu sonuçlarından anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlendi. Literatür incelendiğinde bu konuda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Cavlak ve arkadaşları (1994) kronik boyun ağrısının toraks ekspansiyonuna etkisini inceledikleri çalışmalarında, çalışmamızın aksine aksillar ve subkostal bölge ölçümlerinde anlamlı fark bildirmezken, xiphoid bölge ölçümlerinde anlamlı fark bulduklarını bildirmişlerdir. Buna karşın Yürekdeler ve arkadaşları (2009) yaptıkları çalışmada her üç bölgeden de yapılan göğüs çevre ölçümlerinde boyun ağrılı olgular ile sağlıklı kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu bildirmişlerdir. Bildirilen farklar aksillar bölge için % 19, subkostal

bölge için % 42 olmuştur. Çalışmamızda bulunan farklar da literatürü destekler nitelikte olup aksillar bölge için % 23, subkostal bölge için % 42 idi. Göğüs kafesi hareketliliğindeki azalmanın sternokleidomastoid, trapez ve skalen kaslarında boyun ağrısı neticesinde meydana gelebilecek dengesizlikler ile doğrudan göğüs kafesi mekaniğinde değişikliğe sebep olmasından kaynaklanabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda uygulanan tedavi sonrası hastaların göğüs kafesi hareketliliğinin arttığı belirlendi. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verileri incelendiğinde bu artış xiphoid ve subkostal ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeydeydi. Dahası tedavi öncesi göğüs çevre ölçümleri ile solunum kas kuvveti arasında ilişki saptanmazken, tedavi sonrası hastaların xiphoid ve subkostal bölgeden yapılan ölçümleri MIP ve MEP değerleri arasında istatistiksel olarak pozitif ilişki vardı.

Literatüre bakıldığında boyun ağrılı bireylerde ağrı ve ağrıya eşlik eden eklem hareket açıklığındaki limitasyonlar ile kas spazmı gibi semptomların fonksiyonel yetersizliğe ve özre neden olduğu bildirilmiştir (Rainville vd 1996, Carroll 2000). Çalışmamızda ağrıyla ilişkili disabilite NDI kullanılarak değerlendirildi. Çalışmamızda tedavi öncesi boyun ağrılı bireylerin ortalama NDI skoru 19 olarak bulundu ve hastalarımız ağır özür grubundaydı. Tedavi sonrası değerlendirmede özür değerlerinde anlamlı iyileşme izlendi ve ortalama NDI skoru 10 olarak bulundu. Bu skor tedavi sonrası hastalarımızın hafif özür grubunda olduğunu ifade etmektedir. Literatür incelendiğinde Herman ve arkadaşları (2001), ağrı ve özür arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda uyguladığımız tedavi sonrası ağrının azalmasının NDI skorlarında iyileşmeye neden olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda NDI skoru ile hem MIP hem de MEP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı. NDI skoru yüksek hastaların solunum kas kuvveti performansının düşük olduğu görüldü. Uygulanan tedavi sonrasında da NDI skoru ile MIP ve MEP arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı. Literatür incelendiğinde yapılan bir çalışmada Wirth ve arkadaşları (2014) çalışmamıza benzer şekilde NDI ile MIP ve MEP arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada Dimitriadis ve arkadaşları (2013) ise NDI ile MEP arasında anlamlı ilişki bulurken, NDI ile MIP arasında bir ilişki tanımlamamışlardır. Literatürdeki bu farklılığın farklı örneklerle, farklı uygulama biçimlerinden kaynaklanmış olabileceğini düşünüyoruz.

Kronik boyun ağrılı hastalarda depresyon en sık görülen psikososyal şikayetlerdendir. Buna karşın literatür incelendiğinde kronik boyun ağrılı hastalarda emosyonel durum ile ağrı arasındaki ilişki ile ilgili çalışma sonuçları tartışmalıdır. Bazı

çalışmalar depresyonun boyun ağrısı ile yakın bir ilişkiye sahip olduğunu belirtirken (Leino ve Magni 1993, Rajala vd 1995, Mantyselka vd 2010; Pollock vd 2011), bazı çalışmalar ise boyun ağrısı ile depresyon arasında ilişki olmadığını ileri sürmektedir (Luo vd 2004, Pool vd 2010). Çalışmalar arasındaki bu tutarsızlığın nedeni, farklı çalışma tasarımlarının sonucu veya farklı örneklemelerin seçilmesi olarak düşünülebilir. Çalışmamıza katılımcıların emosyonel statülerinin değerlendirildiği BDI skorlarına göre; çalışma grubu olgular ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Dahası çalışma grubu olguların tedavi öncesi ile tedavi sonrası BDI skorları arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Buna karşın BDI skoru ile ağrı şiddeti arasında ilişki saptanmadı. Benzer şekilde hastaların hem tedavi öncesi hem de sonrası değerlendirmelerinde BDI skorları ile MIP ve MEP arasında ilişki bulunmadı.

Kinezyofobi, fiziksel yaralanma veya yeniden yaralanmaya karşı savunmasızlık hissinin bir sonucu olarak, fiziksel hareket ve aktiviteye karşı gelişen bir fobi olarak tanımlanmaktadır (Kori vd 1990). Bel ağrısı ile ilgili literatüre dayanarak, kinezyofobinin akut kronik boyun ağrısına geçiş için kritik bir faktör olduğu varsayılabilir (Vlaeyen ve Linton 2000). Bununla birlikte, boyun ağrısı olan hastalar bel hastalarından daha az kinezyofobik olarak bulunmuştur (George vd 2001). Thompson ve arkadaşları (2010), whiplash nedeniyle kronik boyun ağrısı hastalarda ağrı şiddeti ile kinezyofobi şiddetinin ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Pool ve arkadaşları (2010) ise, kinezyofobinin rehabilitasyon sonrası subakut boyun ağrısı olan hastaların kısa ve uzun süreli iyileşmesini engelleyebileceğini bulmuşlardır. Beklenenin aksine çalışmamızda boyun ağrılı hastalarda ağrı şiddeti ile kinezyofobi şiddeti arasında ilişki bulunmadı. Buna karşın çalışmamızda kronik boyun ağrılı hastaların tedavi öncesi TSK skorları ortalaması 41'di. Bu değer Vlaeyen ve arkadaşlarına (1995) göre yüksek derecede kinezyofobi olarak tanımlanmıştır. Ayrıca çalışmamızda kronik boyun ağrılı olguların TSK skoru ile kavrama kuvvetleri ve MIP değerleri arasında anlamlı ilişki tespit edildi. Bunun katılımcıların kinezyofobi nedeniyle hareketi gerçekleştirmekten kaçınmasıyla ilişkili olduğunu düşünüyoruz.

Literatür incelendiğinde TSK skoru ve solunum kas kuvveti arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar yetersiz ve tutarsızdır. Er ve Angln (2017) 31 Ankilozan Spondilitle hastada solunum fonksiyonları ile kinezyofobi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda kinezyofobi ile MIP ve MEP arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Buna karşın Dimitriadis ve arkadaşları (2013) TSK skoru ile hem MIP hem de MEP arasında anlamlı ilişki bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda TSK skoru ile MIP arasında anlamlı ilişki varken, TSK skoru ile MEP arasında istatistiksel olarak

anlamli iliŒki yoktu. alıŒmalar arasındaki bu tutarsızlığın nedeninin, farklı alıŒma tasarımlarının sonucu veya farklı örneklerin seçilmesi olduğunu dŒnyoruz.

Diyafragma solunumdan sorumlu primer kastır ve inspirasyonun % 75'inden sorumludur. Zorlu inspirasyon sadece diyafragmayla değil, aynı zamanda yardımcı solunum kaslarla da yapılır. Tam olarak hangi kasların yardımcı solunum kasları olduğu konusunda ise bazı tartıŒmalar vardır. Göğüs bölgesindeki inspirasyona yardımcı kaslar; m. pectoralis majör, m. pectoralis minör, m. serratus anteriordur (Elliot vd 2008). Kronik boyun ağrılı bireylerde sık görülen postür bozukluklarından olan ileri baŒ postüründe solunuma yardımcı bu kaslarda kısıalma meydana geldiği bilinmektedir. Buna karŒın literatür incelendiğinde kronik boyun ağrısı olan bireylerde pektoral kasların kısıalığını inceleyen bir alıŒma rastlanmamıŒtır. alıŒmamızda kronik boyun ağrılı hastaların tedavi öncesi ve sonrası pektoral kas kısıalıkları arasında anlamli iliŒki olduğu, tedavi sonrası pektoral kasların uzadığı tespit edildi. Bunun tedavi neticesinde ağrının azalması ve buna bağlı olarak postürün iyileŒmesinden kaynaklandığını dŒnyoruz.

Beklenenin aksine alıŒmamızda tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelerde pektoral kasların kısıalığı ile MIP ve MEP arasında anlamli bir iliŒki bulunmadı. Mevcut literatürde bu konu üzerine yapılmıŒ alıŒmaya rastlanmadı. Hem solunuma yardımcı rolleri hem de postür üzerine etkileri göz önünde bulundurulduğunda pektoral kaslar ile MIP ve MEP arasındaki iliŒkiyi inceleyecek daha ileri alıŒmalara ihtiyaç olduğunu dŒnyoruz.

alıŒmamız, kronik boyun ağrısı olan hastaların inspiratuar ve ekspiratuar kas kuvvetlerinin önemli lde azaldığı göstermektedir. Literatür incelendiğinde, Kapreli ve arkadaşları (2009) yaptıkları alıŒmada MIP'te % 21,5, MEP'te % 16,5 azalma bulmuŒlardır. Benzer Œekilde Dimitriadis ve arkadaşları (2013) yaptıkları alıŒmada MIP ve MEP değerlerinin kronik boyun ağrılı bireylerde, eŒleŒtirilmiŒ sağlıklı gruba göre sırasıyla % 13,8 ve % 15,4 azaldığını bildirmiŒtir. alıŒmamızda literatürle uyumlu olarak MIP'te % 34,5 MEP'te % 32,71 dŒŒ tespit edilmiŒtir. alıŒmamızda görülen solunum kas kuvveti kaybı literatürde bulunan alıŒmalara göre daha fazla bulunmuŒtur. Bunun alıŒmamıza katılan hastaların ağrı hissini diğer alıŒmalara göre daha yüksek olmasından kaynaklandığını dŒnyoruz. Bununla birlikte, alıŒmamızda tespit edilen azalma hem Kapreli ve arkadaşlarının (2009) hem de Dimitriadis ve arkadaşlarının (2013) alıŒmalarına göre daha fazla bulunmuŒtur. Bu duruma her iki alıŒmaya da katılan gönüllülerin ağrı Œiddetinin alıŒmamıza katılan hastalardan daha az olmasının neden olduğunu dŒnyoruz. Ayrıca, alıŒmamızda

MIP'te meydana gelen azalma göreceli olarak MEP'te meydana gelen azalmadan daha fazlaydı. Yapılan her iki çalışmada da solunum kas kuvvetlerinde belirgin düşüşler bulunmuş olmasına rağmen, Kapreli ve arkadaşları (2009) çalışmamıza benzer şekilde MIP'te göreceli olarak daha fazla düşüş bulmuşlardır. Bu durum anatomik komşulukları nedeniyle servikal bölge kaslarının daha çok zorlu inspirasyonda görev almalarından ve boyun ağrısı problemlerinde inspiratuar kasların nispeten daha fazla etkilenmesinden kaynaklanmış olabilir.

Kas kuvvetsizliğini belirlemek için objektif bir kesme noktası olmamasına rağmen, boyun hastalarının solunum güçlerinde azalma Amerikan Toraks Derneği / Avrupa Solunum Derneği tarafından kas kuvvetinde önemli düşüşün tanımlanması için önerilen yüzdeler olan % 20'yi geçmemelidir. Bu veriler ışığında çalışmamız kronik boyun ağrılı bireylerin ciddi solunum problemleri yaşayabildiğini göstermektedir. Bu çalışmanın bulgularına dayanarak, kronik boyun ağrısı olan hastaların değerlendirilmesinde ve tedavisinde solunum fonksiyonunun da dahil edilmesi önerilebilir. Bununla birlikte, ileride yapılacak çalışmalar, ek solunum egzersizlerinin kronik boyun ağrısı olan hastaların olağan tedavisine tamamlayıcı nitelikte olup olmadığını da incelemelidir.

Kapreli ve arkadaşlarını (2008), kronik boyun ağrısı olan hastalarda olası solunum fonksiyon bozukluğu gelişimine yönelik geliştirdiği modele göre, kronik boyun ağrısına eşlik eden, boyun kaslarının kuvvet ve enduransında azalma, proprioepsiyonda azalma, eklem hareket açıklığında limitasyon, psikososyal etkilenimler hatta ağrının kendisi solunum kas fonksiyonunu etkileyebilir. Çalışmamızda bu faktörlerden proprioepsiyon ve boyun kaslarının enduransının değerlendirilmemiş olması çalışmamızın zayıf yanı olabilir. Ayrıca çalışmamıza katılan katılımcı sayısının azlığı bulduğumuz sonuçlarını genellemeyi güçleştirmektedir. Uygulanan tedavi programının kısıtlılığı, kişiye özel ve ilerleyici olmaması çalışmamızın bir limitasyonudur. Son olarak çalışmamızda hastalara yalnızca boyun egzersizleri verildi. İleride yalnızca boyun, yalnızca solunum ve kombine egzersizlerin verilerek daha fazla olgunun takip edileceği çalışmalar planlanabilir.

Literatür incelendiğinde kronik boyun ağrılı olgularda solunum kas kuvvetinin etkilenimini inceleyen çalışmaların büyük çoğunluğu kontrollü kesitsel çalışmalardır. Vaka takibi yapılan kısıtlı çalışmada ise hastalara solunum eğitimi verilerek tedavi öncesi sonrası değişimler incelenmiştir. Çalışmamız hastaların ağrıya yönelik tedaviye alınıp, solunum parametrelerindeki değişimlerin incelenip sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığı literatürdeki tek çalışmadır. Dahası çalışmaya katılan sağlıklı bireylerin

cinsiyet, yaş, boy, vücut ağırlığı ve fiziksel aktivite düzeyi bakımından çalışma grubuyla benzer eşleştirilmiş olmasının çalışmamızın güçlü yanı olduğunu düşünmekteyiz.

## 6. SONUÇ

Kronik boyun ağrılı olgularda solunum fonksiyonlarının incelenmesi, ağrının yanı sıra ağrıya eşlik eden disabilite, depresyon, fiziksel aktivite düzeyi, kinezyofobi gibi psikososyal etmenlerin solunum fonksiyonları ile ilişkisinin ve uygulanacak tedaviyle ağrının azalması durumunda bunun solunum fonksiyonlarını ne düzeyde etkileyeceğinin belirlenmesi amacıyla planlanan çalışmamız;

1. Kronik boyun ağrısı olan bireylerde solunum kas kuvvetinin azaldığını, tedavi sonrasında da sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğunu
2. Kronik boyun ağrısı olan bireylerde solunum kas kuvveti ile ağrı şiddeti arasında anlamlı ilişki olduğunu, tedavi sonrasında ağrı azalma olurken hem inspiratuar hem de ekspiratuar kas kuvvetlerinde artış olduğunu
3. Kronik boyun ağrısı olan bireylerde servikal eklem hareket açıklığının tüm düzlemlerde azaldığını, solunum kas kuvveti ile servikal eklem hareket açıklığı arasında ilişki olmadığını
4. Kronik boyun ağrısı olan bireylerde solunum kas kuvveti ile pektoral kas kısalığı arasında ilişki olmadığını
5. Kronik boyun ağrısı olan bireylerde servikal kas kuvveti ile MEP arasında ilişki varken MIP arasında olmadığını



6. Kronik boyun ağrısı olan bireylerde kavrama kuvvetinin sağlıklı bireylere göre azaldığını, solunum kas kuvveti ile kavrama kuvveti arasında anlamlı ilişki olduğunu
7. Kronik boyun ağrısı olan bireylerde solunum kas kuvveti ile depresyon düzeyi arasında ilişki olmadığını
8. Kronik boyun ağrısı olan bireylerde solunum kas kuvveti ile kinezyofobi düzeyi arasında ilişki olduğunu
9. Kronik boyun ağrısı olan bireylerin solunum kas kuvvetlerinde uygulanan fizik tedavi sonrası artış olduğunu gösterdi.

Sonuçları incelediğimizde çalışmamızın başında kurduğumuz hipotezlerimiz çoğunlukla doğrulanmıştır. Kronik boyun ağrılı bireylerde solunum kas kuvvetinin etkilendiği, ağrıya yönelik tedavi ile bu etkilenimde iyileşmeler olduğunu görülmüştür. Ancak ağrı odaklı tedavi sonrasında bile solunum kas kuvveti sağlıklı bireylerin düzeyine ulaşmamıştır. Ağrı ve ağrı ile ilişkili kinezyofobi, depresyon gibi diğer faktörler solunum fonksiyonları üzerinde etkilidir ancak kronik boyun ağrılı olgularda meydana gelen postüral bozukluklar, biyomekaniksel değişimler de solunum kaslarını etkilemektedir. Kronik boyun ağrılı hastaların değerlendirilmesi ve rehabilitasyon programının belirlenmesi sürecinde ağrıya yönelik yaklaşımların yanı sıra postüral bozuklukların, torakal hareketliliğin ve solunum kas kuvvetini ve enduransını arttırmaya yönelik uygulamaların da tedavi programlarına dahil edilmesini gerektiğini düşünüyoruz.

## 7. KAYNAKLAR

Acedo AA, Luduvica Antunes AC, Barros dos Santos A, Barbosa de Oliveira C, Tavares dos Santos C, Colonezi GL, Fontana FA, Fukuda TY. Upper trapezius relaxation induced by TENS and interferential current in computer users with chronic nonspecific neck discomfort: An electromyographic analysis. **J Back Musculoskeletal Rehabil**, 2015; 28(1), 19-24.

Areas GPT, Borghi-Silva A, Lobato AN, Silva AA, Freire Jr RC & Areas FZS. Effect of upper extremity proprioceptive neuromuscular facilitation combined with elastic resistance bands on respiratory muscle strength: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, 2013; 17(6), 541–546.

Arasıl, T, Gök H., Yavuzer G. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uygulamaları, **Güneş Tıp Kitabevleri**, Ankara, 2007, s251-1358.

Aslan E. Servikal Dejeneratif Artritte Farklı Konservatif Tedavi Yöntemlerinin Fonksiyonel Düzey ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 2008.

Bahat G, Tufan A, Ozkaya H, Tufan F, Akpınar TS, Akin S, Bahat Z, Kaya Z, Kiyancı E, Erten N and Karan MA,. Relation between hand grip strength, respiratory muscle strength and spirometric measures in male nursing home residents. **The Aging Male**, 2014; 17(3), 136–140.

Bélanger AY. Kanıtla Dayalı Elektroterapi. **Pelikan Yayınları**, Ankara, 2008, s.217-220.

- Bible JE, Biswas D, Miller CP, Whang PG, Grauer JN. Normal functional range of motion of the cervical spine during 15 activities of daily living. **J Spinal Disord Tech**, 2010, 23(1):15-21.
- Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**, 1969, 99(5): 696-702.
- Bogduk N. The anatomy and pathophysiology of neck pain. **Phys Med Rehabil Clin N Am**, 2003, 14:455-72.
- Bogduk N and McGuirik B. Management of Acute and Chronic Neck Pain. **Elsevier Health Sciences**, Great Britain, 2006.
- Bonnel F, Toullec E, Mabit C, Tourné Y. Chronic ankle instability: biomechanics and pathomechanics of ligaments injury and associated lesions. **Orthop Traumatol Surg Res**, 2010, 96(4):424-432.
- Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Vernon H. A Randomized Clinical Trial of Exercise and Spinal Manipulation for Patients With Chronic Neck Pain. **Spine**, 2001, 26 (7): 788-797.
- Cagnie B, Cools A, de Loose V, Cambier D and Danneels L. Differences in isometric neck muscle strength between healthy controls and women with chronic neck pain: the use of a reliable measurement. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 2007; 88(11), 1441-1445.
- Carroll L. The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. **Spine**, 2000; 25(9): 1109-17.
- Cavlak U, Hallaceli H, Uğurluer M, Algun C. Kronik boyun ağrısının toraks ekspansiyonuna etkisi. **V. Fizyoterapi' de Gelişmeler Sempozyumu**, Antalya, 1994.
- Chiu TTW and Lo SK. Evaluation of cervical range of motion and isometric neck muscle strength: reliability and validity. **Clinical Rehabilitation** 2002; 16(8): 851-858.
- Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. **Mayo Clin Proc** 2015; 90 (2): 284-99.
- Collins S.L., Moore R.A. and McQuay H.J. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimeters? **Pain** 1997; 72(1-2): 95-97.
- Cote P, Cassidy JD, Carroll L. The epidemiology of neck pain: what we have learned from our population-based studies. **J Can Chiropr Assoc** 2003; 47 (4): 284–290.
- Daniel A, Martinez MA. Therapeutic ultrasound: a review of the literature. **Res Sci**, 2010; 290(6467):512-4.
- Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N, & Oldham J. Respiratory weakness in patients with chronic neck pain. **Manual Therapy**, 2013; 18(3), 248–253.
- Durmuş B. Servikal Bölge Sorunlarında Egzersiz Reçeteleme, **Türk Fiz Tıp Rehab Derg**, 2014; 60 (Özel Sayı 2): s.15-24.
- Düşünceli Y, Öztürk C, Atamaz F, Hepgüler S, Durmaz B. Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: a randomized controlled study. **J Rehabil Med**, 2009; 41: 626–631.
- Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's Anatomy. **Güneş Tıp Kitabevleri**, Ankara, 2007, s.14-88.
- Elliott J, Jull G, Noteboom JT, Darnell R, Galloway G and Gibbon WW. Fatty infiltration in the cervical extensor muscles in persistent whiplash-associated disorders: a magnetic resonance imaging analysis. **Spine**, 2006; 31(22), E847-E855.

Elliott J, Jull G, Noteboom JT, Galloway G. MRI study of the cross-sectional area for the cervical extensor musculature in patients with persistent whiplash associated disorders (WAD). **Manual therapy**, 2008; 13(3):258-65.

Er G & Angin E. Determining the relationship of kinesiophobia with respiratory functions and functional capacity in ankylosing spondylitis. **Medicine**, 2017; 96(29), e7486.

Erdine S, Hamzaoğlu O, Özkan Ö, Balta E, Domaç M. Türkiye’de erişkinlerin ağrı prevalansı. **Ağrı**, 2001; 13(2): 22-30.

Ezzo J, Haraldsson BG, Gross AR, Myers CD, Morien A, Goldsmith CH, Bronfort G, Peloso PM and the Cervical Overview Group. Massage for mechanical neck disorders: a systematic review. **Spine** 2007; pp. 353-362.

Falla D, Rainoldi A, Merletti R and Jull G. Myoelectric manifestations of sternocleidomastoid and anterior scalene muscle fatigue in chronic neck pain patients. **Clinical Neurophysiology**, 2003; 114(3), 488-495.

Falla DL, Jull GA and Hodge PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. **Spine**, 2004; 29(19), 2118-2124.

Falla D and Farina D. Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, 2008; 18(2), 255-261.

Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. **Eur Spine J** 2006; 15 (6): 834–848.

Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Miangolarra JC. Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical neck pain: a blinded, controlled study. **Man Ther** 2007; 12(1): 29–33.

Ferrari R and Russell AS. Regional musculoskeletal conditions: Neck pain. **Best Practice and Research Clinical Rheumatology**, 2003; 17(1), 57-70.

George SZ, Fritz JM and Erhard RE. A comparison of fear-avoidance beliefs in patients with lumbar spine pain and cervical spine pain. **Spine**, 2001; 26(19), 2139-2145.

Grip H, Sundelin G, Gerdle B and Karlsson JS. Variations in the axis of motion during head repositioning - a comparison of subjects with whiplash-associated disorders or non-specific neck pain and healthy controls. **Clinical Biomechanics**, 2007; 22(8), 865-873.

Grip H, Sundelin G, Gerdle B and Karlsson JS. Cervical helical axis characteristics and its center of rotation during active head and upper arm movements – comparisons of whiplash-associated disorders, non-specific neck pain and asymptomatic individuals. **Journal of Biomechanics**, 2008; 41(13), 2799-2805.

Guyton AC and Hall JE. Tıbbi Fizyoloji. **Nobel Tıp Kitabevleri**, İstanbul, 2007, s.471.

Günlüoğlu MZ. Solunum Sistemi Anatomisi, Gelişimi ve Fizyolojisi. **Türkiye Klinikleri J Thor Surg-Special Topics**, 2011; 4(2):1-6

Halefoğlu AM, Yakut S, Kahraman AD, Özkurt H. Boyun ve kol ağrılı hastalarda servikal bölge manyetik rezonans görüntüleme bulgularının karşılaştırılması. **Fizyoter Rehabil** 2006; 17 (1): 10-21.

Harris KD, Heer DM, Roy TC, Santos M, Whitman JM and Wainner RS. Reliability of a measurement of neck flexor muscle endurance. **Physical Therapy**, 2005; 85(12): 1349-1355.

Hermann KM and Reese CS. Relationships among selected measures of impairment, functional limitation, and disability in patients with cervical spine disorders. *Phys Ther*, 2001; 81(3): 903-914.

Hogg-Johnson S, Van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, Cote P, Haldeman S, Ammendolia C, Carrage E, Hurwitz E, Nordin M, Peloso P. 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. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 2009; 32(2), S46-S60.

Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010; 24 (6): 783-92.

Jensen I. and Harms-Ringdahl K. Neck pain. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology*, 2007; 21(1): 93-108.

Jull G, Sterling M, Falla D, Treleaven J, O'Leary S. Whiplash, headache and neck pain: research-evidenced directions for physical therapies, *Churchill Livingstone*, China, 2008, s.1-5

Kääriä S, Laaksonen M, Rahkonen O, Lahelma E, Leino-Arjas P. Risk factors of chronic neck pain: a prospective study among middle-aged employees. *Eur J Pain* 2012; 16 (6): 911-20.

Kadi F, Waling K, Ahlgren C, Sundelin G, Holmner S, Butler-Browne GS and Thornell LE. Pathological mechanisms implicated in localized female trapezius myalgia. *Pain*, 1998; 78(3), 191-196.

Kapandji I.A. The Physiology of the Joints: The Trunk and the Vertebral Column, Volume 3, *Churchill Livingstone*, Edinburgh, 1974.

Kapreli E., Vourazanis E. and Strimpakos N. Neck pain causes respiratory dysfunction. *Medical Hypotheses* 2008; 70 (5): 1009-1013.

Konstantinovic L.M., Cutovic M.R., Milovanovic A.N., Jovic S.J., Dragin A.S., Letic M.D. and Miler V.M. Low-level laser therapy for acute neck pain with radiculopathy: a double-blind placebo-controlled randomized study. *Pain Medicine* 2010; 11(8): 1169-1178.

Kori SH, Miller RP and Todd DD. Kinisophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Management*, 1990; 3, 35-43.

Kuo WH, Jian DW, Wang TG, Wang YC. Neck muscle stiffness quantified by sonoelastography is correlated with body mass index and chronic neck pain symptoms. *Ultrasound Med Biol*. 2013 Aug; 39 (8): 1356-61.

Lee H, Nicholson LL and Adams RD. Neck muscle endurance, self-report and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 2005; 28(1), 25-32.

Lee MH and Jang SH. The effects of the neck stabilization exercise on the muscle activity of trunk respiratory muscles and maximum voluntary ventilation of chronic stroke patients. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 2019; 1, 1–6

Leino P and Magni G. Depressive and distress symptoms as predictors of low back pain, neck-shoulder pain and other musculoskeletal morbidity: a 10-year follow-up of metal industry employees. *Pain*, 1993; 53(1), 89-94.

Lippert LS. Clinical Kinesiology for Physical Therapist Assistants. *F.A. Davis Company*,

Philedelphia, 2000.

Luo X, Edwards CL, Richardson W and Hey L. Relationships of clinical, psychologic and individual factors with the functional status of neck pain patients. **Value in Health**, 2004; 7(1), 61-69.

Mantyselka P, Lupsakko T, Kautiainen H and Vanhala M. Neck-shoulder pain and depressive symptoms: a cohort study with a 7-year follow-up. **European Journal of Pain** 2010; 14(2): 189-193

Moore KL ve Dalley AF. Kliniğe Yönelik Anatomi. **Nobel Tıp Kitabevleri**, İstanbul, 2007, s.995-1081

Nachemson AL and Jonsson E. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. **Lippincott Williams and Wilkins**, Philadelphia, 2000.

Neumann D. Axial Skeleton: Osteology and Arthrology. D. Neumann (Ed.). Kinesiology of the Musculoskeletal System. **Elsevier**, Milwaukee, 2002.

Nilay YŞ. Kronik boyun ağrısında solunumsal değişiklikler ve fiziksel performansın değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İzmir, 2009 s.51.

Nilsen TI, Holtermann A, Mork PJ. Physical exercise, body mass index, and risk of chronic pain in the low back and neck/shoulders: longitudinal data from the Nord-Trondelag Health Study. **Am J Epidemiol**. 2011 Aug 1;174(3):267-73.

Otman AS ve Köse N. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, **Yücel Ofset Matbaacılık**, Ankara, 2008, s.36-42, s.62-112.

Otman AS. Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler, **Meteksan**, Ankara, 2006.

Öztürk, M. Üniversitede Eğitim-Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği Ve Güvenirliği Ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 2005.

Perri MA and Halford E. Pain and faulty breathing: a pilot study. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, 2004; 8(4), 297-306.

Pollock CM, Harries RL, Smith AJ, Straker LM, Kendall GE and O'Sullivan PB. Neck/shoulder pain is more strongly related to depressed mood in adolescent girls than in boys. **Manual Therapy**, 2011; 16(3), 246-251.

Pool JJM, Ostelo RWJG, Knol D, Bouter LM and de Vet HCW. Are psychological factors prognostic indicators of outcome in patients with sub-acute neck pain? **Manual Therapy**, 2010; 5(1), 111-116.

Porter SB. Tidy's Fizyoterapi, **Pelikan Yayıncılık**, Ankara, 2008.

Rainville J, Sobel JB, Banco RJ, Levine HL, Childs L. Low back and cervical spine disorders. **The Orthopedic clinics of North America**, 1996; 27(4): 729-46.

Rajala U, Keinanen-Kiukaanniemi S, Uusimaki A and Kivela SL. Musculoskeletal pains and depression in a middle-aged Finnish population. **Pain**, 1995; 61(3), 451-457.

Rezasoltani A, Ali-Reza A, Khostro KK and Abbass R. Preliminary study of neck muscle size and strength measurements in females with chronic non-specific neck pain and healthy control subjects. **Manual Therapy**, 2010; 15(4), 400-403.

Saturno PJ, Medina F, Valera F, Montilla J, Escolar P, Gascón JJ. Validity and reliability of guidelines for neck pain treatment in primary health care. Anation wide empirical analysis in Spain. *Int J Qual Health Care*, 2003; 15(6): 487–93.

Son KM, Cho NH, Lim SH, Kim HA. Prevalence and risk factor of neck pain in elderly Korean community residents. *Journal of Korean Medical Science*, 2013; 28 (5): 680–686.

Strimpakos N. The assessment of cervical spine. Part 2: Strength and endurance/fatigue. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 2011; 15(4), 417-430.

Süt, N. Boyun Ağrısının Epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Neurosurg-Special Topics*, 2011; 4(2): 1-4.

Şengül YS. “Bel Boyun Problemlerinde Fizyoterapi”, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Eds. Algun C, *Nobel Tıp Kitapevi*, İstanbul, 2014, s.271-287.

Teğin B. Depresyonda bilişsel bozukluklar Beck modeline göre bir inceleme. Doktora tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Ankara, 1980.

Thompson DP, Oldham JA, Urmston M & Woby SR. Cognitive determinants of pain and disability in patients with chronic whiplash-associated disorder: A cross-sectional observational study. *Physiotherapy*, 2010; 96(2), 151–159.

Tuna N. Elektroterapi, *Nobel Tıp Kitabevleri*, İstanbul, 2001, s.129-170.

Tunca Yılmaz Ö, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoter Rehabil*, 2011; 22(1): 44-49.

Viikari-Juntura E, Martikainen R, Luukkonen R, Mutanen P, Takala EP, Riihimäki H. Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radiating neck pain. *Occup Environ Med*. 2001; 58 (5): 345-52.

Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, Van Eek H. Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*, 1995; 62(3): 363-72.

Vlaeyen JWS and Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 2000; 85(3), 317-332.

Vos C.J., Verhagen A.P. and Koes B.W. Reliability and responsiveness of the Dutch version of the Neck Disability Index in patients with acute neck pain in general practice. *European Spine Journal*, 2006; 15(11), 1729-1736.

Walker MJ, Boyles RE, Young BA, Strunce JB, Garber MB, Whitman JM, Deyle G, and Wainner RS. The Effectiveness of Manual Physical Therapy and Exercise for Mechanical Neck Pain. *Spine*, 2008; 33, 2371-8

Wang T. J. , Olson S. L, Campbell A. H, Hanten W, Gleeson P. Effectiveness of Physical Therapy for Patients with Neck Pain: An Individualized Approach Using a Clinical Decision-Making Algorithm. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2003; 82(3): 203-218.

Webb R, Brammah T, Lunt M, Urwin M, Allison T, Symmons D. Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population. *Spine* 2003; 28 (11): 1195-202.

Wirth B, Amstalden M, Perk M, Boutellier U & Humphreys BK. Respiratory dysfunction in patients with chronic neck pain – Influence of thoracic spine and chest mobility. *Manual Therapy*, 2014; 19(5), 440–444.

Wirth B, Ferreira TD, Mittelholzer M, Humphreys BK & Boutellier U. Respiratory muscle endurance training reduces chronic neck pain: A pilot study. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, 2016; 29(4), 825–834.

Yazar T ve Altun N. Dejeneratif Omurga Hastalıkları, **Türk Omurga Derneği Yayınları**, Ankara, 2007.

Ylinen J, Salo P, Nykanen M, Kautiainen H and Hakkinen A. Decreased isometric neck strength in women with chronic neck pain and the repeatability of neck strength measurements. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 2004; 85(8), 1303-1308.

Ylinen J. Physical exercises and functional rehabilitation for the management of chronic neck pain. **Eura Medicophys**, 2007; 43:119-32

Yozbatiran N, Gelecek N, Karadibak D. Influence of physiotherapy programme on peak expiratory flow rate (PEFR) and chest expansion in patients with neck and low back pain. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, 2006;19: 35-40

## 8. ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Çankırı’da doğdu. İlköğretim eğitimini Çankırı, lise eğitimini Ankara’da tamamladı. Mezun olduktan sonra çeşitli özel fizik tedavi ve rehabilitasyon dal merkezi ve özel hastanelerde çalıştı. 2012 yılında Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nden mezun oldu. 2014 yılında Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı. Mezuniyetinden sonra çeşitli merkezlerde farklı rehabilitasyon alanlarında çalıştı. 2016 yılından beri Özel Nobel Tıp Merkezinde çalışmalarına devam etmektedir. Evli ve bir çocuk babasıdır.





## 9. EKLER



## EK-1 Etik Kurul Onay Formu



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik  
Kurulu



Sayı :60116787-020/49570  
Konu :Başvurunuz hk.

27/08/2015

Sayın Yrd. Doç. Dr. Orçin TELLİ ATALAY

İlgi :27.07.2015 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**Kronik Boyun Ağrısı ve Solunum Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**" konulu çalışmanız **30.07.2015** tarih ve **13** sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Beyza AKDAĞ  
Başkan Yardımcısı

**EK-2 Özel Nobel Tıp Merkezi Onay Belgesi**

Tarih/Sayı : 18.07.2018/142

T.C  
Pamukkale Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne

Kronik Boyun Ağrısı ve Solunum Fonksiyonları Arasındaki  
İlişkinin İncelenmesi

Başlıklı bilimsel çalışmanızın Özel Nobel Tıp Merkezi'nde takibi yapılan, planlanan ve akabinde gerçekleştirilen hastalar ile yapılmasında ve bu çalışmanın Özel Nobel Tıp Merkezi içerisinde yürütülmesinde sakınca yoktur.

Mesul Müdürlük tarafından onayımıza tabidir.

Dr. Necdet CATALBAŞ  
Denizli Özel Nobel Tıp Merkezi  
Mesul Müdür  
Dip. Tes. No : 109661

**EK-3 Demografik Bilgiler****KRONİK BOYUN AĞRISI VE SOLUNUM FONKSİYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

Hastanın;

Ad Soyad : Değerlendirme Tarihi 1 :

Yaş : Değerlendirme Tarihi 2 :

Cinsiyet :

Boy : Dışlama Kriterleri

Kilo :

- 
- Sigara Kullanımı
- 
- 
- Geçirilmiş Servikal ya da
- 
- Göğüs Kafesi Operasyonu

BMI :

- 
- Akut ağrı
- 
- 
- Solunum Problemi
- 
- 
- Aşırı Obez

Tanı :

Hikâye :

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz.

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı



Servikal Range of Motion (CROM) Değerlendirmesi :

| <u>Hareket</u>                | <u>1. Değerlendirme</u> | <u>2. Değerlendirme</u> |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Fleksiyon :                   |                         |                         |
| Ekstansiyon :                 |                         |                         |
| Sağ LateralFleksiyon :        |                         |                         |
| Sol LateralFleksiyon :        |                         |                         |
| Sağ Rotasyon :                |                         |                         |
| Sol Rotasyon :                |                         |                         |
| Kas Kuvveti Değerlendirmesi : |                         |                         |

| <u>Kas Grubu</u>                | <u>1. Değerlendirme</u> | <u>2. Değerlendirme</u> |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| SERVİKAL Fleksiyon :            |                         |                         |
| SERVİKAL Ekstansiyon :          |                         |                         |
| SERVİKAL Sağ LateralFleksiyon : |                         |                         |
| SERVİKAL Sol LateralFleksiyon : |                         |                         |
| Kavrama Kuvveti (Sağ) :         |                         |                         |
| Kavrama Kuvveti (Sol) :         |                         |                         |
| Pektoral Kısalık Testi :        |                         |                         |

Kas 1. Değerlendirme 2. Değerlendirme

PektoralisMajor :

Pektoralis Minör :

Solunum Kas Kuvveti :

1. Değerlendirme

2. Değerlendirme

$P_{i_{max}}$  :

$P_{e_{max}}$  :

Göğüs Çevre Ölçümleri :

Bölge

1. Değerlendirme

2. Değerlendirme

MaxIns. MaxEks. Normal

MaxIns. MaxEks.

Normal

1. Subkostal
2. Xiphoid
3. Axilla

## EK-4 Boyun Özürlülük Sorgulama Formu

### BOYUN ÖZÜRLÜLÜK SORGULAMA FORMU

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 yanıtı kendinize yakın hissetseniz bile, şu anki durumunuza en yakın olan seçeneği işaretleyiniz.

#### Bölüm 1 - 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 değişkenlik göstermiyor.
- E- Boyun ağrım şiddetli fakat gelip gidiyor.
- F- Boyun ağrım şiddetli ve değişkenlik göstermiyor.

#### Bölüm 2 - Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)

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

#### Bölüm 3 – Yük Kaldırma (boyun ağrınız olmadığı zamanlarda kaldırdığınız ağır yüklere eşit ağırlıkta)

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



#### **Bölüm 4 - 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.

#### **Bölüm 5 - Başağrıları**

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

#### **Bölüm 6 – Konsantrasyon**

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

#### **Bölüm 7 - İş (Herhangi bir işte çalışmıyorsanız lütfen G seçeneğini işaretleyiniz)**

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

#### **Bölüm 8 - Araba Kullanma**

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

**Bölüm 9 - Uyku**

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

**Bölüm 10 – Boş zaman aktiviteleri**

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

“Modified with permission of author, 2004”

Hasta Adı \_\_\_\_\_Tarih \_\_\_\_\_

## EK-5 Tampa Kinezyofobi Ölçeği

### Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu (Toplam puan 17-68).

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz). Teşekkür ederiz.

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

## EK-6 Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

### ULUSLAR ARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada \_\_\_gün

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → ( 3.soruya gidin.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3.Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

Haftada\_\_gün

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (5.soruya gidin.)

4.Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_ saat

Günde \_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde,evde,bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme,spor,egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5.Geçen 7 gün, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada\_\_gün

Yürümedim. → (7.soruya gidin.)

6.Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde \_\_ saat

Günde \_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Son soru, geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dâhildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7.Geçen 7 gún içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

SORULARIMIZ SONA ERMİŐTİR. KATILIMINIZ İÇİN TEŐEKKŐRLER.

## EK-7 Beck Depresyon Ölçeği

### BECK DEPRESYON ENVANTERİ-BDE

Hastanın Soyadı, Adı:..... Tarih:.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.<br>(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.<br>(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.<br>(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.                                       | 11 | (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.<br>(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.<br>(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.<br>(3) Artık çevremde hiç kimseyi istemiyorum.  |
| 2  | (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.<br>(1) Gelecek için karamsarım.<br>(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.<br>(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.                                  | 12 | (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.<br>(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.<br>(2) Eskiyse kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.<br>(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.  |
| 3  | (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.<br>(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.<br>(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğumu görüyorum.<br>(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.         | 13 | (0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.<br>(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.<br>(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.<br>(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.  |
| 4  | (0) Her şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.<br>(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.<br>(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.<br>(3) Her şeyden sıkılıyorum.  | 14 | (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.<br>(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.<br>(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.<br>(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.   |
| 5  | (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.<br>(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.<br>(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.<br>(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.  | 15 | (0) Uyku her zamanki gibi.<br>(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.<br>(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.<br>(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.  |
| 6  | (0) Kendimden memnunum.<br>(1) Kendimden pek memnun değilim.<br>(2) Kendime loğzum.<br>(3) Kendimden nefrete ediyorum.   | 16 | (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.<br>(1) Eskiyse oranla daha çabuk yoruluyorum.<br>(2) Her şey beni yoruyor.<br>(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.  |
| 7  | (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.<br>(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğumu düşünüyorum.<br>(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.<br>(3) Her şeyi yanlış yapıyor muyum gibi geliyor ve hep kendimi kabahatli buluyorum. | 17 | (0) İştahım her zamanki gibi.<br>(1) Eskisinden daha iştahsızım.<br>(2) İştahım çok azaldı.<br>(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.   |
| 8  | (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.<br>(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.<br>(2) Kendimi öldürmek isterdim.<br>(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.   | 18 | (0) Son zamanlarda zayıflamadım.<br>(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.<br>(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.<br>(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.  |
| 9  | (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.<br>(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.<br>(2) Çoğu zaman ağlıyorum.<br>(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.  | 19 | (0) Sağlığımı ilgili kaygılarım yok.<br>(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.<br>(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.<br>(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum. |
| 10 | (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkıcı ve sinirli değilim.<br>(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkıyor ve lozuyorum.<br>(2) Her şey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.<br>(3) Canımı sıkıcı şeylere bile artık lozuyorum.  | 20 | (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.<br>(1) Eskisine oranla sekse ilğim az.<br>(2) Cinsel isteğim çok azaldı.<br>(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.  |
|    |  | 21 | (0) Cezalandırılması gereken şeyler yaptığımı sanmıyorum.<br>(1) Yaptıklarımın dolayı cezalandırılabileceğimi düşünüyorum.<br>(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.<br>(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.  |

Toplam BECK-D skoru:.....

## EK-8 Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

### Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

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

Akademik çalışmalarda yayınlanacak resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur (15.12.2019).

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı:

BUKET DILBAZ

İzni veren kişi (Gönüllü / Hasta ya da velisi / vasisi)\* Adı Soyadı İMZA:

BUKET DILBAZ



PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ Adı Soyadı İMZA:

Recep Erda /



\*NOT: Reşit olmayan bireyler adına aileleri tarafından imzalanacaktır.



