



T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

KRONİK MEKANİK BOYUN AĞRILI BİREYLERDE  
KAPALI KİNETİK HALKA ÜST EKSTREMİTE STABİLİTE  
TESTİ İLE AĞRI ŞİDDETİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

Yelda KINGİR

Haziran 2018  
DENİZLİ

T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KRONİK MEKANİK BOYUN AĞRILI BİREYLERDE  
KAPALI KİNETİK HALKA ÜST EKSTREMİTE STABİLİTE TESTİ  
İLE AĞRI ŞİDDETİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ:  
KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA**

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

**Yelda KINGİR**

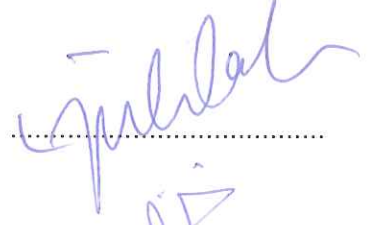
**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ**

**Denizli, 2018**

## YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Yelda KINGİR tarafından Doç. Dr. Filiz ALTUĞ yönetiminde hazırlanan “Kronik Mekanik Boyun Ağrılı Bireylerde Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremitte Stabilite Testi İle Ağrı Şiddeti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Uğur CAVLAK  
Pamukkale Üniversitesi



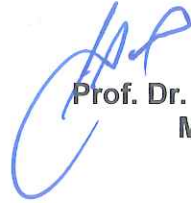
Danışman: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ  
Pamukkale Üniversitesi



Üye: Doç. Dr. Ferdi BAŞKURT  
Süleyman Demirel Üniversitesi



Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun  
11.07/2018 tarih ve 2018/1778 sayılı kararıyla onaylanmıştır.



Prof. Dr. Hakan AKÇA  
Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmalarının 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 : Yelda KINGIR

İmza :



## ÖZET

### KRONİK MEKANİK BOYUN AĞRILI BİREYLERDE KAPALI KİNETİK HALKA ÜST EKSTREMİTE STABİLİTE TESTİ İLE AĞRI ŞİDDETİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

YELDA KINGİR

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD

Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

Haziran 2018, 44 Sayfa

Bu çalışmanın amacı kronik mekanik boyun ağrılı bireylerde kapalı kinetik halka üst ekstremite stabilite testi ile ağrı şiddeti arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışmada en az 3 aydır ağrısı olan 15 (erkek) kronik mekanik boyun ağrılı birey (Grup I) ve 15 (erkek) sağlıklı kontrol grubu (Grup II) değerlendirilmiştir. Ağrı şiddetini ölçmek için Görsel Ağrı Skalası kullanılmıştır. Üst ekstremite stabilite seviyesini belirlemek için Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremitte Stabilite Testi (KKHÜEST) kullanılmıştır. El kavrama kuvvetini ölçmek için el dinamometresi kullanılmıştır. Kronik mekanik boyun ağrılı bireylerin yaş ortalaması  $31.46 \pm 4.96$  yıl, sağlıklı kontrol grubunun ise  $28.53 \pm 5.11$  yıldır. Ağrı şiddeti ortalaması istirahatte  $3.81 \pm 2.63$ , aktivitede  $4.76 \pm 2.48$  ve uykuda  $1.70 \pm 1.55$  olarak bulunmuştur. Kronik mekanik boyun ağrısının ortalama süresi  $22.13 \pm 16.58$  ay olarak bulunmuştur. Kronik mekanik boyun ağrılı bireylerin KKHÜEST ortalaması  $16.73 \pm 3.04$ , sağ el kavrama kuvveti  $41.81 \pm 5.97$  kg ve sol el kavrama kuvveti  $39.65 \pm 5.00$  kg olarak bulunmuştur. Sağlıklı kontrol grubunda ise KKHÜEST ortalaması  $7.81 \pm 2.70$ , sağ el kavrama kuvveti  $40.95 \pm 7.59$  kg ve sol el kavrama kuvveti  $41.41 \pm 6.81$  kg bulunmuştur. Kronik mekanik boyun ağrılı bireyler (Grup I) ve sağlıklı bireyler (Grup II) arasında KKHÜEST sonucu açısından ( $p=0.312$ ), sağ el kavrama kuvveti ( $p=0.732$ ) ve sol el kavrama kuvveti açısından ( $p=0.432$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Grup I'de ağrı süresi, ağrı şiddeti, sağ el kavrama kuvveti, sol el kavrama kuvveti ve KKHÜEST arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmamıştır. Sonuç olarak kronik mekanik boyun ağrısı üst ekstremite stabilite kuvvetini ve kavrama kuvvetini etkilememektedir.

**Anahtar kelimeler:** mekanik boyun ağrısı, üst ekstremite stabilite testi, el kavrama kuvveti, ağrı şiddeti.

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLOSED KINETIC CHAIN UPPER EXTREMITY STABILITY TEST AND PAIN INTENSITY IN PATIENTS WITH CHRONIC MECHANICAL NECK PAIN: A COMPARATIVE STUDY

KINGIR, Yelda

2018 June, Pages 44

M.Sc. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Assoc. Prof. FİLİZ ALTUĞ, PT, PhD

The aim of this study was to investigate of the relationship between closed kinetic chain upper extremity stability test and pain intensity in patients with chronic mechanical neck pain. In this study, fifteen males with chronic mechanical neck pain (Group I) and fifteen healthy males (Group II) were evaluated. A Visual Analog Scale was used to describe pain intensity. Determine upper extremity stability level of the subjects, the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test (CKCUEST) was used to. Hand dynamometer was used to evaluate hand grip strength. Mean age of the in patients with chronic mechanical neck pain and healthy controls were  $31.46 \pm 4.96$  years,  $28.53 \pm 5.11$  years, respectively. Mean of pain intensity was  $3.81 \pm 2.63$  at rest,  $4.76 \pm 2.48$  at activity and  $1.70 \pm 1.55$  at sleep. Mean of pain duration was  $22.13 \pm 16.58$  month for chronic mechanical neck pain. Mean of CKCUEST results was  $16.73 \pm 3.04$ , right hand grip force  $41.81 \pm 5.97$  kg and left hand grip force  $39.65 \pm 5.00$  kg in chronic mechanical neck pain. Mean of CKCUEST results was  $17.81 \pm 2.70$ , right hand grip force  $40.95 \pm 7.59$  kg and left and grip force  $41.41 \pm 6.81$  kg in healthy controls. There was no significant difference between two groups regarding CKCUEST ( $p=0.312$ ), right hand grip force ( $p=0.732$ ) and left hand grip force ( $p=0.432$ ). There was not found a statistically significant correlation between the pain intensity, pain duration, right hand grip force, left hand grip force and CKCUEST in Group I. The result of this study indicate that chronic mechanical neck pain does not affect upper limb stability strength and grip strength.

**Keywords:** Mechanical neck pain, upper extremity stability test, hand grip force, pain intensity

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmamın en başından itibaren bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yalnızca tez danışmanım olarak değil her konuda bana fazlasıyla yardımcı olan, sevgisini, ilgisini, desteğini hiç eksik etmeyip bana hep hissettiren, akademik anlamda örnek aldığım, tezimin her aşamasında destek olan, sabırla sorularımı yanıtlayıp bana yol gösteren ve tezin istatistiksel analizini yapan değerli tez danışman hocam Doç. Dr. Filiz ALTUĞ'a,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca çok fazla şey öğrendiğim, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, akademik anlamda önümü açan, tezimin planlanmasından itibaren her aşamasında desteğini ve ilgisini eksiltmeyen, kapısını her daim benim için açık tutan, tüm sorularımı içtenlikle yanıtlayan, sevgisini hep hissettiğim değerli hocam Prof. Dr. Uğur CAVLAK'a,

Yüksek lisans eğitimim ve tez dönemim boyunca yanına her gittiğimde bana yardımcı olan, sorularımı yanıtlayan, bilgilerinden ve tecrübelerinden yararlandığım Doç. Dr. Erdoğan KAVLAK'a,

Yüksek lisans eğitimim ve tez dönemim boyunca beni motive eden, tecrübelerini benimle paylaşan, desteğini hiç esirgemeyen Uzm. Fzt. Ayşe ÜNAL'a,

Tez dönemim boyunca destek ve katkılarını esirgemeyen Uzm. Fatih TEKİN, Uzm. Aziz DENGİZ, Fzt. Gülsüm TİKAÇ ve Fzt. Mustafa BURAK'a,

Yüksek lisans eğitimime başladığım ilk andan beri tüm sorularımı sabırla cevaplayan, samimiyetle bana her daim yardımcı olan Sağlık Bilimleri Enstitüsü Eski Öğrenci İşleri Personeli Kerim BEŞİRACI'ya,

Yürüdüğüm yolda her zaman arkamdaki en büyük güç olan, maddi ve manevi desteklerini hiç eksiltmeyen, tezim süresince benimle birlikte gecesini gündüzüne katan, önüme çıkabilecek her engeli aşabileceğimi hissettiren, bana olan sevgi ve inançları ile tez dönemimdeki en büyük motivasyon kaynağım, hayattaki en büyük iyi ki'm olan başta canım annem ve babam olmak üzere tüm aileme,

Bana teyzeleri olabildiğim kendimi çok şanslı hissettiren, varlıklarıyla bana umut veren, hayatıma neşe katan Selin, Demir Alp ve Melis'e,

Eğitim hayatım boyunca üzerimde emeği olan bütün hocalarıma,

En içten saygı, sevgi, teşekkürlerimle.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
<b>ÖZET</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	.iii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	iv
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	vi
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	vii
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	.viii
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1. Amaç .....	2
<b>2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI</b> .....	3
2.1. Servikal Bölge Anatomisi.....	3
2.1.1. Servikal Omurlar .....	3
2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri .....	5
2.1.3. Servikal Bölge Ligamentleri .....	6
2.1.4. Servikal Bölge Kasları .....	7
2.1.5. Servikal Bölge Sinirleri.....	9
2.1.6. Servikal Bölge Beslenmesi.....	9
2.2. Omuz Kompleksi .....	10
2.2.1. Glenohumeral Eklem.....	10
2.2.2. Skapulotorasik Eklem .....	10
2.2.3. Akromiyoklavikular Eklem.....	10
2.2.4. Sternoklavikular Eklem.....	11
2.2.5. Omuz Kuşağı Kasları .....	11
2.3. Mekanik Boyun Ağrısı.....	11
2.3.1. Epidemiyoloji.....	12
2.3.2. Risk Faktörleri.....	12
2.4. Servikal Bölge ve Omuz Kuşağı Arasındaki İlişki.....	13
2.5. Hipotez .....	14



<b>3. GEREÇ VE YÖNTEMLER</b> .....	<b>15</b>
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer .....	15
3.2. Çalışma Süresi .....	15
3.3. Katılımcılar .....	15
3.4. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	17
3.5. Araştırmadan Hariç Tutulma Kriterleri.....	17
3.6. Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri .....	17
3.7. Bireylere Uygulanacak Ölçekler ve Testler.....	18
3.7.1. Sosyodemografik Veri Formu.....	18
3.7.2. Görsel Ağrı Skalası (GAS).....	18
3.7.3. El Kavrama Kuvvetinin Ölçümü .....	18
3.7.4. Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremitte Stabilite Testi (KKHÜEST) .....	20
3.8. İstatistiksel Analiz.....	22
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>23</b>
4.1. Tanımlayıcı Bulgular .....	23
4.2. Kronik Mekanik Boyun Ağrılı Bireyler ve Sağlıklı Bireylerin Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	26
4.3. Kronik Mekanik Boyun Ağrılı Bireylerde KKKHÜEST Sonuçları ile Ağrı Süresi, Ağrı Şiddeti (İstirahat, Aktivite ve Uyku) ve Sağ/Sol kavrama Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi .....	27
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	<b>28</b>
<b>6. SONUÇ</b> .....	<b>36</b>
<b>7. KAYNAKLAR</b> .....	<b>37</b>
<b>8. ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>44</b>
<b>9. EKLER</b>	
<b>EK-1</b> Etik Kurul Onay Formu	
<b>EK-2</b> Araştırma Veri Kayıt Formu	
<b>EK-3</b> Resim Çekimi Ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu	

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 2.1.1.1</b> Servikal Omurganın Anatomik Görünüşü.....	4
<b>Şekil 3.3.1</b> Çalışmanın Akış Şeması.....	16
<b>Şekil 3.7.3.1</b> Baseline Smedley Digital El Dinamometresi.....	19
<b>Şekil 3.7.4.1</b> Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremitte Stabilite Testi.....	21
<b>Şekil 4.1.1</b> Katılımcıların Eğitim Düzeyleri.....	24
<b>Şekil 4.1.2</b> Katılımcıların Sigara Kullanım Durumları.....	24

## TABLOLAR DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 2.1.3.1</b> Servikal Bölge Ligamentleri.....	6
<b>Tablo 2.1.4.1</b> Yerleşim Yerlerine Göre Servikal Bölge Kasları.....	7
<b>Tablo 2.1.4.2</b> Servikal Bölgenin Posterior Kasları.....	8
<b>Tablo 2.2.5.1</b> Omuz Kuşağı Kasları.....	11
<b>Tablo 4.1.1</b> Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	23
<b>Tablo 4.1.2</b> MBA'lı Bireylerin Ağrı Şiddeti ve Ağrı Süresi.....	25
<b>Tablo 4.1.3</b> MBA'lı Bireylerde Ağrıyı Arttıran Faktörler.....	25
<b>Tablo 4.1.4</b> MBA'lı Bireylerde Ağrıyı Azaltan Faktörler.....	26
<b>Tablo 4.2.1</b> MBA'lı Bireylerin ve Sağlıklı Bireylerin KKHÜEST, Sağ ve Sol El Kavrama Kuvvetleri.....	26
<b>Tablo 4.3.1</b> Kronik Mekanik Boyun Ağrılı Bireylerde KKKHÜEST Sonuçları ile Ağrı Süresi, Ağrı Şiddeti (İstirahat, Aktivite ve Uyku) ve Sağ/Sol kavrama Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	27

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

%.....	Yüzdellik oran
<.....	Küçüktür
=.....	Eşittir
> .....	Büyüktür
ark.....	Arkadaşları
AS.....	Anterior Skalen
C.....	Servikal Omur
cm.....	Santimetre
EMG.....	Elektromiyografi
GAS.....	Görsel Ağrı Skalası
kg.....	Kilogram
KKHÜEST.....	Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremitte Stabilite Testi
M.....	Musculus
Max.....	Maksimum
MBA.....	Mekanik Boyun Ağrısı
Min.....	Minimum
Mm.....	Musculi
n.....	Sayı
p.....	Anlamlılık Değeri
SKM.....	Sternokleidomastoid
SS.....	Standart sapma
ÜT.....	Üst Trapez
Vd.....	Ve diğerleri
VKİ.....	Vücut Kitle İndeksi
X.....	Ortalama

## 1. GİRİŞ

Boyun ağrısı, yetişkin insanlarda başlıca görülen kas-iskelet sistemi problemlerinden biridir. Popülasyonun genelinde bel ağrısından sonra sık görülen ikinci problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Yetişkin popülasyondaki tahmini yıllık prevalansı %30- %50 arasında bir değerdir. Boyun ağrısı ile bağlantılı olarak yıllık görülebilen özüllülük oranı ise %2 ile %11 arasında belirlenmiştir (Vingard 2006, Vernon, Humphreys 2008, Heldeman vd. 2010).

Literatüre bakıldığı zaman boyun ağrısının altında yatan pek çok farklı etiolojiye rastlanmaktadır. Tekrarlayıcı hareketler, yanlış postür, yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi, sigara kullanımı gibi pek çok kişisel, davranışsal ve ergonomik faktör bunlardan yalnızca birkaç tanesi olarak gösterilmektedir (Malchaire vd. 2001, Cimmino vd. 2011).

Mekanik boyun ağrısı (MBA), boynun anatomik bölgesinde bir patoloji bulunmaksızın hissedilen ağrı olarak tanımlanabilir. Üst ekstremitelere yayılım göstermeyip, servikal, posterior skapular veya oksipital bölgelerde hissedilebilmektir. Yetişkin popülasyonda yapılan çalışmalar sonucunda hissedilen boyun ağrısının ortalama %22 gibi bir oranla süregelen, inatçı bir ağrı olduğu ve bu nedenle de zaman içinde kronik seyre dönüştüğü gözlenmiştir. Kronikleşen MBA uzun vadede bireyler, çalıştıkları kurumlar, devlet ve sağlık hizmeti veren servisler üzerinde pek çok olumsuz etkiye sahip olmakta ve ciddi ekonomik yüklerle sebebiyet vermektedir (Borghouts vd. 1999, Ahn vd. 2007, Binder 2007, Abichandani ve Pakar 2017).

Boyun ağrısının kronikleşmesindeki artışa paralel olarak bununla ilgili problemlerin de istenilen şekilde çözülememesi sonucu skapular, omuz ve sırt bölgelerinin servikal bölgeyle ilişkisinin olabileceği düşüncesi üzerinde yoğunlaşma görülmüştür. Aksiyoskapular kaslar nedeniyle skapulada ya da servikal bölgedeki bir sorun diğer bölgeye de etki edebilmektedir (Behrsin ve Maguire 1986, González-Iglesias vd. 2009, Helgadottir vd. 2010).

Mekanik kronik boyun ağrısındaki önemli etkenlerden biri de derin servikal fleksör kasların (M. Longus Kapitis ve M.Longus Kolli) enduransında azalma meydana gelmesidir. Bu azalma sonucunda da M.Skalenius Anterior ve M. Sternokleidomasteideus kaslarının aktivasyonunda artma görülür (Falla 2004a, Jull vd. 2008). Falla ve ark. yaptığı bir çalışma sonucunda derin servikal fleksörlerinin tekrarlayıcı kol hareketleri sırasında ileriye dönük (feedforward) aktivitelerinin gecikmiş olduğu belirtilmiştir (Falla 2004b).

Literatüre bakıldığında boyun ağrısı ve üst ekstremitte ile ilişkili çalışmalar bulunsa da mekanik ağrı ile üst ekstremitte ilişkisi ile ilgili fazla çalışma bulunmamaktadır. Ağrıdan dolayı kişilerin bazı hareketlerden kaçındığı ve bunun sonucu olarakta boyun, üst sırt, skapula çevresi ve omuz kas kuvvet ve kas endurans kaybının ortaya çıktığı bilinmektedir. Kuvvet ve enduranstaki kaybın, ağrı şiddeti ile de birleşince üst ekstremitte stabilitesini etkileyebileceği ihtimali düşünülmüştür.

### **1.1. Amaç**

Bu araştırmanın amacı, kronik mekanik boyun ağrılı hastalarda ağrı şiddetinin üst ekstremitte stabilitesi üzerine etkisinin olup olmadığını sağlıklı bireylerle karşılaştırarak incelemektir.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

### 2.1. Servikal Bölge Anatomisi

Servikal bölge, omurganın en belirgin ve artiküler sistem olarak vücudun en karışık bölümlerinden biri olabilir. 76 ayrı eklemden oluşur. Omurga ve daha birçok yapıyı küçük bir silindir gibi toplayabilmesi, başı gövdeye bağlaması tüm boyun tasarımının etkili, verimli ve becerikli olmasını sağlar. Omurganın harekete en çok izin veren bölgesidir; ayrıca sinir, damar ve başka birçok vital yapılarla çevrelenmiştir (Cramer 2014).

Servikal bölge; 7 adet servikal vertebra ve bunları çevreleyen, kaslar, ligamentler, damarlar, sinirler ve yumuşak dokudan oluşmaktadır. Bölgeyi oluşturan 7 omurdan 2 tanesi atipik vertebra ( $C_1$ ,  $C_2$ ), 4 tanesi tipik vertebra ( $C_3 - C_6$ ) 1 tanesi de ( $C_7$ ) benzersiz (vertebra prominens) olarak isimlendirilir. Anatomik ve fonksiyonel açıdan servikal bölge ikiye bölünmektedir: Üst servikal bölge ( $C_1$ ,  $C_2$ ) ve alt servikal bölge ( $C_3 - C_7$ ) (Ombregt 2013, Cramer 2014).

#### 2.1.1. Servikal Omurlar

##### *Atlas (C1)*

Omurganın ilk vertebra atipik bir vertebradır. Yuvarlak bir küreyi (başı) omuzlarında taşıma fonksiyonundan dolayı adını Yunan mitolojisinde dünyayı sırtında taşıyan bir tanrıdan alır. Corpus vertebra ve spinöz prosesi yoktur (Güvençer vd. 2001, Cramer 2014).

##### *Aksis(C2)*

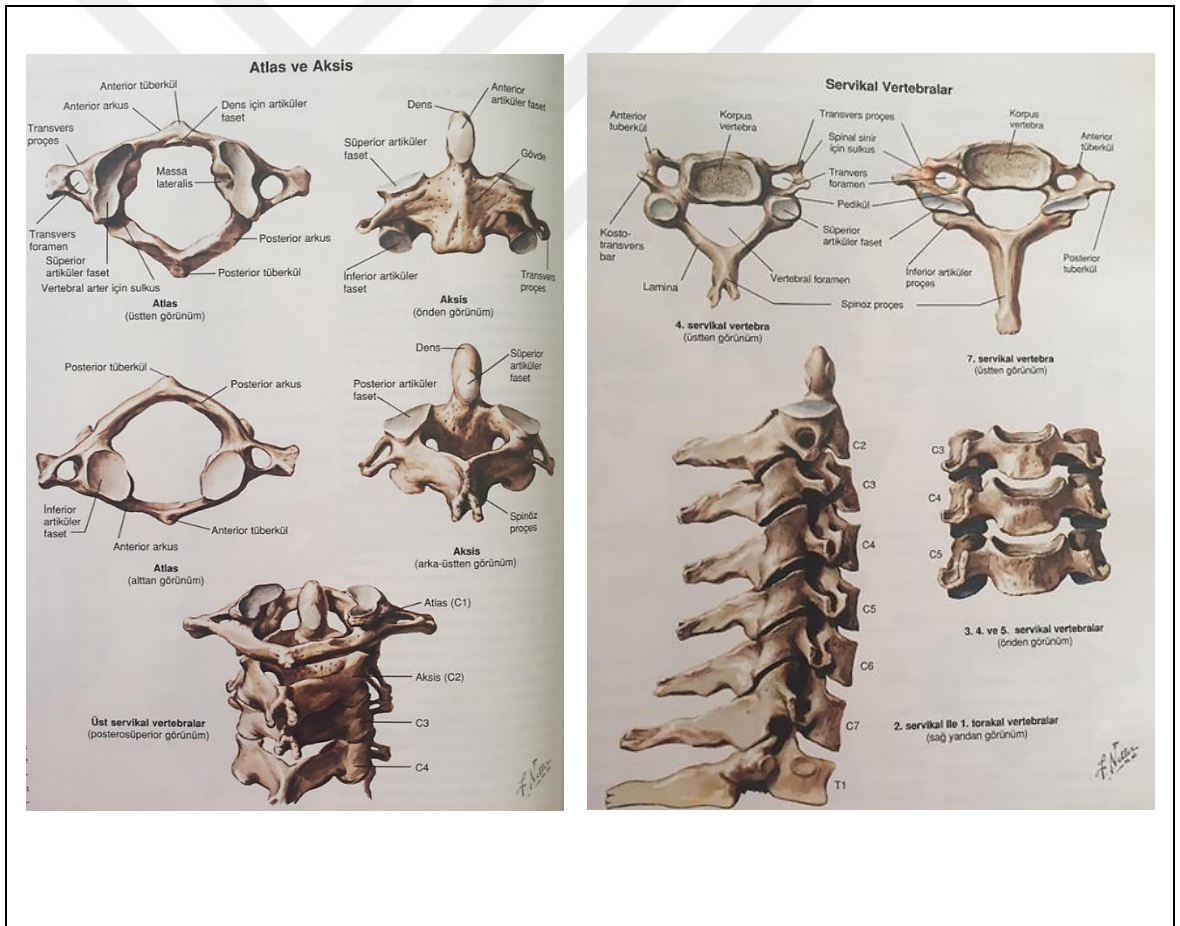
Aksisin gövdesinden yukarı doğru çıkıntı yapan dış görünümünde bir dens mevcuttur. Bu dens atlasın ayrılmış gövdesi olarak görülmektedir. Atlasın ve başın etrafında dönebileceği vida oluşturabilmek için aksisle birleşir. Spinöz prosesi kalın ve bifiddir (Netter 2009, Cramer 2014).

### Vertebra Prominens (C7)

Spinöz prosesi uzun olup tüberkül ile sonlanır ancak bifid değildir. Kolaylıkla palpe edilebilir. Transvers foramen bir ya da iki adet bulunabilir ya da hiç bulunmayabilir ve bu durumlara göre içinden vital yapılar geçmeyebilir (Netter 2009, Cramer 2014).

### Tipik Vertebralar(C3-C6)

Kısa, bifid spinöz prosesleri vardır. Korpusları küçük ve oval şeklindedir. Transvers proseslerin içinde foramen transversium adı verilen delikler bulunur (WEB1).



Şekil 2.1.1.1 Servikal Omurganın Anatomik Görünüşü (Netter 2009)



### 2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri

#### *Atlanto-Oksipital Eklem*

Atlasın lateral massalarının superior konkav yüzeyi ile oksipital kondillerin konveks yüzeyi arasında meydana gelen eklemdir. Oksiputa konumlanacak bir yer ve baştan gelecek ağırlığı servikal omurgaya iletebilmek için oluşmuştur. Oksipital kondillerin yuvarlanma ve kayma hareketi ile başı öne – arkaya sallama (nodding) yani fleksiyon ve ekstansiyon hareketi ortaya çıkmaktadır. Çok az miktarda aksiyal rotasyon ve lateral fleksiyon hareketi de meydana gelmektedir (Bogduk ve Mercer 2000, Mercer ve Bogduk 2001, WEB\_2).

#### *Atlanto-Aksiyal Eklem*

Atlas ve aksis birbirlerine iki tane lateral, bir tane median olmak üzere toplamda üç tane sinoviyal eklemlerle bağlanmaktadır. Lateral atlanto-aksiyal eklemler oval şekilde, atlasın inferior faset yüzeyi ile aksisin superior faset yüzeyi arasında oluşan planar tip eklemlerdir. Median atlanto-aksiyal eklem ise dens ve densin etrafında halka şeklini oluşturan yapılardan meydana gelen pivot bir eklemdir (Cramer 2014).

Aksis'in en önemli görevlerinden biri başın ve atlasın aksiyal yükünü taşımak, bu yükü servikal omurganın kalanına iletmektir. Servikal bölgenin en çok aksiyal rotasyonundan sorumlu olmakla beraber fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri meydana gelmektedir. Atlas ve başın aksiyal rotasyonunu sağlamak için atlasın anterior arkı ile aksisin densi rotasyon eksenini oluşturur (Mercer ve Bogduk 2001).

#### *İntervertebral Eklemler*

İntervertebral eklem, iki vertebra korpusu ve aralarındaki intervertebral diskten oluşan kompleks yapıya denilmektedir. Fleksiyon hareketi sırasında vertebra korpus yüzeyine ağırlığın dağıtılmasına yardımcı olmakta ve aksiyal yüklenme sırasında şok absorban görevi görmektedir (Ombregt 2013).

### *Unkovertebral (Luschka) Eklemler*

Alt segmentte yer alan vertebranın unkus prosesleri ile üst segmentteki vertebranın inferiorundaki eğimli yüzeyin birleşmesi sonucu oluşan bir eklemdir. Eklem kıkırdağı ve sinoviyal sıvı içermemelerine rağmen dejeneratif değişikliklere uğradıklarından psödoeklem olarak isimlendirilmektedir. Omurganın hareketli segmentlerinde mobilite ve stabiliteye katkıda bulunmaktadır (Ombregt 2013, Hartman 2014).

Servikal faset eklemler komşu vertebraların superior ve inferior fasetlerinin eklemleşmesi sonucu meydana gelen diartrodial eklemlerdir. Eklem yüzeyleri sürtünmeyi azaltabilmek için kıkırdaktan oluşmuştur. Sinoviyal membran ve eklem kapsülü bulunmaktadır. Sliding/gliding hareketinin ortaya çıkabilmesi için servikal bölgedeki faset eklemlerin eklem kapsülleri omurganın diğer bölgelerine göre daha gevşek olduğu söylenmiştir (Waldman 2009, Jaumard vd. 2011).

### **2.1.3. Servikal Bölge Ligamentleri**

Spinal ligamentler, minimum direnç ve maksimum enerji tasarrufu sağlayarak omurganın normal hareket aralığında düzgün hareket etmesini sağlamaktadır. Bunun yanı sıra fazla hareketi limitleyerek ve travma sırasında omurgayı binen yükleri büyük çoğunluğunu absorbe ederek spinal kordun korunmasına yardımcı olmaktadır (Cramer 2014). Servikal bölgenin ligamentleri Tablo 2.1.3.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1.3.1** Servikal Bölge Ligamentleri

<b>Üst Servikal Bölge (Kranioservikal) Ligamentleri</b>	<b>Alt Servikal Bölge Ligamentleri</b>
Anterior Atlanto-Oksipital Membran	Anterior Longitudinal Ligament
Posterior Atlanto-Oksipital Membran	Posterior Longitudinal Ligament
Tektorial Membran	İnterspinöz Ligamentler
Alar Ligament	İntertransvers Ligamentler
Apikal Ligament (Odontoid Prosesin)	Ligamentum Nuchae
Aksesuar Atlanto-Aksiyal Ligament	Ligamentum Flavum
Krusiform Ligament	Supraspinöz Ligamentler
Ligamentum Flavum	
Ligamentum Nuchae	

(Tubbs vd. 2011, Ombregt 2013, Cramer 2014).

#### 2.1.4. Servikal Bölge Kasları

Servikal bölge kompleks ve küçük bir alanda çok fazla önemli vital yapıları içeren bir bölge olmakla beraber omurganın en hareketli bölgesidir. Omurganın en özel ve detaylı kas sistemi burada bulunmaktadır (Borenstein vd. 2004, Girolami vd. 2017). Servikal bölgenin kasları Tablo 2.1.4.1 ve Tablo 2.1.4.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1.4.1** Yerleşim Yerlerine Göre Servikal Bölge Kasları

Prevertebral Kaslar	Antero-Lateral Kaslar	Suboksipital Kaslar
M. Longus Kolli	M. Sternokleidomastoideus	M. Rectus Kapitis Posterior Major
M. Longus Kapitis	M. Platysma	M. Rectus Kapitis Posterior Minor
M. Rectus Kapitis Lateralis	M. Sklaenius Anterior	M. Obliquus Kapitis Superior
M. Rectus Kapitis Anterior	M. Skalenius Medius M. Skalenius Posterior	M. Obliquus Kapitis Inferior
	Mm. Suprahyoidei Mm. Infrahyoidei	

**Tablo 2.1.4.2** Servikal Bölgenin Posterior Kasları

<b>Yüzeysel Tabaka Kaslar</b>	<b>Orta Tabaka Kaslar</b>	<b>Derin Tabaka Kaslar</b>
M. Trapezius	M. Serratus Posterior Superior	Spinal Erektör Kaslar
		M. Longissimus Servisis
		M. Longissimus Kapitis
		M. Spinalis Servisis
		M. Spinalis Kapitis
		M. Iliocostalis Servisis
M. Levator Skapulae	M. Serratus Posterior Inferior	Transversospinal Kaslar
		M. Semispinalis Servisis
		M. Semispinalis Kapitis
		Mm. Rotatores Servisis
		Mm. Multifidi
M. Rhomboideus Major	M. Splenius Kapitis	
M. Rhomboideus Minor	M. Splenius Servisis	

(Borenstein vd. 2004, Cumhuri vd. 2006, Girolami vd. 2017).

### 2.1.5. Servikal Bölge Sinirleri

Omurganın sinirsel desteği nöral foraminanın dışında çıkan anterior (motor) ve posterior (duyu) sinir kökleri tarafından oluşturulan spinal sinirlerden meydana gelmektedir. 8 adet servikal sinir kökü bulunmakla birlikte, ilk sinir oksiput ile atlas arasından çıkmaktadır. Bu nedenden dolayı da bir alttan çıkan servikal sinir kökü çıktığı iki intervertebral diskten büyük olanın numarasıyla isimlendirilmektedir. İntervertebral foramenden geçen spinal sinirler dorsal ve ventral köklere ayrılmaktadır (Borenstein vd. 2004, Girolami vd. 2017).

1., 2., 3. ve 4. servikal spinal sinirlerin anterior ramileri servikal pleksusu meydana getirirken; 5., 6., 7., 8. servikal spinal sinirlerle 1. torasik spinal sinir brakial pleksusu oluşturmaktadır (Girolami vd. 2017).

$C_1$  (suboksipital sinir), suboksipital bölgede yer alan kasların motor inervasyonundan sorumludur (Cumhur vd. 2006).

$C_{2-3}$ 'ün dorsal kökleri baş, servikal ve suboksipital bölgenin deri duyusunu taşımakla beraber motor dallar da içermektedir (Girolami vd. 2017).

$C_{3-5}$  diyaframın motor sinirini (frenik sinir) oluşturmaktadır. Ancak  $C_4$  frenik sinir aracılığı ile diyaframın temel innervasyonunu oluşturmaktadır (Gök 1999, Cumhur vd. 2006).

### 2.1.6. Servikal Bölge Beslenmesi

Servikal omurga ve onunla ilgili yapıların temel kan kaynağını subklaviyen arter kökenli olan ve son olarak basiller arteri meydana getiren vertebral arter oluşturmaktadır. Omurga ve spinal kord da izlediği yol boyunca anterior ve posterior spinal arter damarlarına dallanmaktadır (Ombregt 2013).

Anterior spinal arter, spinal kordun anterior yüzeyinde anterior median fissurdan aşağıya doğru ilerlemektedir. Posterior spinal arterler ise spinal kordun posterior lateral sulcus boyunca dorsal sinir köklerinin arkasından simetrik olarak ilerlemektedir (Girolami vd. 2017).

Servikal venöz dönüşte, internal ve eksternal olarak ikiye ayrılan sistemlerden, vertebral ven ve derin jugular ven aracılığı ile brankiyosefalik venlere doğru olmaktadır (Girolami vd. 2017).

## **2.2. Omuz Kompleksi**

Omuz, tüm eklemler arasında en fazla mobiliteye, en az stabiliteye sahip yapı olarak bilinmektedir. Stabileden genel olarak kaslar, tendonlar ve ligamentler sorumludur. 4 temel eklemden meydana gelmektedir. Servikal omurganın pozisyon ve fonksiyonu kolun mobilitesini etkileyebilmektedir (Ombregt 2013, WEB\_3).

### **2.2.1. Glenohumeral Eklem**

Humerus başı ile glenoid fossa arasında meydana gelen top-soket tarzı bir eklemdir. Eklem bu yapısı hareketin büyük çoğunluğundan sorumlu olmakla beraber glenohumeral (GH) instabiliteye zemin hazırlayan ciddi bir faktör olarak görülmektedir. GH'deki bu aykırı durum nedeniyle etrafındaki kaslar çift rolde görev almaktadır (Ombregt 2013, WEB\_3).

### **2.2.2. Skapulotorasik Eklem**

Sinoviyal kapsülü bulunmadığından gerçek bir eklem olarak kabul edilmemektedir. Toraksın posterioru ile skapula arasındaki kasların yerleşimi nedeniyle oluşan fonksiyonel eklem olarak belirtilmektedir. Skapulotorasik eklem görevi, kolun hareket edebilmesi için glenoid fossayı uygun şekilde konumlamak ve düzgün bir kol hareketi açığa çıkabilmesi için skapulayı stabilize etmektir. Servikal bölge ve omuz kuşağı arasında iki bölgeyi birbirine bağlayan bir köprü gibi görev almaktadır. İki bölgenin de mobilitesini ve stabilitesini sağlamak konusunda etkin rol oynamaktadır (Ombregt 2013, Cools vd. 2014, WEB\_3).

### **2.2.3. Akromiyoklavikular Eklem**

Klavikulanın distal ucu ile anterior akromiyonun medial yüzü arasında oluşan diartrodial eklemdir. Kapsüller ve ekstrakapsüller ligamentler ve kaslar tarafından desteklenmektedir. Klavikular hareketler, oluşan bu eklem ve korakoklavikular ligamentler aracılığı ile skapular hareketlerle birleşmektedir (Willimon vd. 2011, Keener 2014).

#### 2.2.4. Sternoklavikular Eklem

Sellar tipi bir eklem olup klavikulanın sternal ucu ile sternumun üst bölümü arasında oluşur. Hareketleri her yöne doğru olmakla beraber sınırlıdır (Cumhur vd. 2006).

#### 2.2.5. Omuz Kuşağı Kasları

Omuz kuşağını oluşturan kaslar Tablo. 2.2.5.1'de gösterilmiştir

**Tablo 2.2.5.1** Omuz Kuşağı Kasları

Skapulohumeral Kaslar	Aksiyoskapular Kaslar	Aksiyohumeral Kaslar
M.Supraspinatus	M.Trapezius	M. Latissimus Dorsi
M.Infraspinatus	M. Serratus Anterior	M.Pektoralis Major
M. Teres Minor	M. Levator Skapulae	
M.Teres Major	M. Pektoralis Minor	
	Anterior	
M.Subskapularis		
M. Deltoideus		
M.Korakobrachialis		

(Hall ve Brody, 2005).

#### 2.3. Mekanik Boyun Ağrısı

Boyun ağrısı, insanların 2/3'ünde hayatlarının bir bölümünde görülen yaygın bir sağlık problemidir. Yetişkin popülasyonda yıllık prevalansı %37,2'dir. Birçok ülkede günlük yaşamı ve iş hayatını etkileyen önemli bir özürülük nedeni olarak görülmektedir. Boyun ağrısının neden olduğu özürülük ve hissedilen ağrı bireyler, aileler, çalışma yerleri ve sağlık hizmeti sağlayan yerler gibi toplumsal hayatın temel parçalarını oluşturan yapılar üzerinde ciddi etkiye sahiptir (Fejer vd. 2004, Hogg-Johnson vd. 2009, Hoy vd. 2014).

MBA literatürde çok farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Genel anlamda MBA kökeninde yer alan herhangi bir patoloji olmaksızın (tümör, disk hernisi, myelopati gibi) yarattığı kas spazmın gücüne göre oksipital, servikal ve posterior skapular bölgelerde hissedilen ağrı olarak tanımlanabilmektedir. Problemin ortaya çıkış sebebi bilinmemekle birlikte biyomekanik kökenli olabileceği ve yapılan bazı çalışmaların sonucunda araştırmacılar tarafından ağrının kökenin faset eklemlerde meydana gelen mekanik disfonksiyondan da kaynaklanabileceğini belirtilmiştir (Borghouts vd. 1998, Côté vd. 1998, Côté vd. 2000, Ahn vd. 2007, Cooper vd. 2007, Manchukonda vd. 2007).

### **2.3.1. Epidemiyoloji**

Boyun ağrısı ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda yıllık görülme insidansı %10,4 ile %21,3 arasında bulunmuştur. Ofis çalışanlarında, belediye çalışanlarında ve sağlık alanında çalışan kişilerde insidansın yükselebileceği belirtilmiştir. Yetişkin popülasyonda boyun ağrısının yıllık görülme prevalansı %16,7 ile %75,1 arasında olarak belirlenmiştir. Yapılan bazı çalışmalar sonucu bilgisayar başında çalışan kişilerde, çağrı merkezi operatörlerinde, diş hekimi ve hemşirelerde bu oranın artabileceği belirtilmiştir. Genel popülasyonda ise kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir (Fejer vd. 2006, Côté vd. 2008, Hoy vd. 2014).

### **2.3.2. Risk Faktörleri**

Boyun ağrısı demografik, sosyo-ekonomik, psikolojik, genel sağlık hali, komorbidler, ergonomik koşullar gibi pek çok faktörden etkilenebilmektedir. Konuyla ilgili yapılan çalışmalar sonucunda yaş, cinsiyet, meslek, meslekte çalışma süresi gibi demografik ve sosyo-ekonomik; obezite, baş ağrısı, geçirilmiş kas-iskelet sistemine ait problemler, geçmişte bel ağrısı ya da boyun ağrısı varlığı, geçirilmiş boyun yaralanması gibi genel sağlık durumu; depresyon, kişilik tipi, emosyonel problemler, stres gibi psikolojik faktörler; iş yükü, iş güvenliği sosyal destek ve yaptığı işten tatmin olmak gibi psikososyal faktörler; sigara kullanımı, fiziksel aktivite yapma alışkanlığı gibi davranışsal faktörler ve son olarak da sedanter çalışma pozisyonu, boynun ve vücudun yanlış postürü, titreşim, tekrarlı ve baş üstü hareket gibi fiziksel faktörlerin boyun ağrısı için risk oluşturabileceği belirtilmiştir (Ariëns vd. 2001, Côté vd. 2008, McLean vd. 2010, Hoy vd. 2014).



### 2.3.3. Mekanik Boyun Ağrısının Kassal Yapılar Üzerindeki Etkisi

MBA şikâyeti bulunan kişilerde yapılan radyolojik çalışmalar sonucunda kasların fiziksel yapılarında birtakım değişiklikler meydana geldiği belirtilmektedir. Meydana gelen değişiklikler içerisinde yayılım göstermiş kas atrofisi, psödohipertrofi ve servikal bölgedeki ekstansör grup kasların yerini yağ dokusunun aldığı ifade edilmiştir. Bu durumun en fazla suboksipital bölgedeki kaslarda belirgin olduğu belirtilmiştir (Andary vd. 1998, Boyd-Clark vd. 2002, Kristjansson 2004, Elliott vd. 2006).

### 2.4. Servikal Bölge ve Omuz Kuşağı Arasındaki İlişki

Servikal omurganın fonksiyonları omuz kuşağı ve toraks ile yakından ilişkilidir. Bu ilişki sebebiyle meydana gelebilecek motor bozukluklar da birbirlerini etkileyebilmektedir. Boyun ağrısı olan bireylerde derin boyun fleksörleri ve ekstansörleri gibi lokal yerleşimi olan kaslarda kuvvet ve endurans kaybı görülmektedir. Bu durumun bir sonucu olarak sadece servikal bölge değil, aynı zamanda o bölge ile ilişki olan omuz ve üst torakal bölgedeki ilişkili eklemlerin kinetik kontrolü de etkilenmektedir (Jull 2008, Şahin 2009).

Omuz kuşağı, servikal omurga ile aksiyoskopular kaslar nedeniyle yakın ilişki içinde ve üst ekstremitayı inerve eden brakial pleksus aracılığı ile birbirlerine bağlanmaktadır. Omuz kuşağının dinamiği, özellikle de skapulanın hareketi aksiyoskopular kaslarla uzunluk-gerilim açısından ilişkilidir (Jull 2008).

Skapulanın elevasyon ve dinlenme halindeki konumu aksiyoskopular kasların ayrı ayrı fonksiyonlarını kontrol edebilmek için pek uygun pozisyonda değildir. Farklı kaslardan skapulaya uygulanan momentler skapulanın rotasyon eksenin değişmesine neden olmaktadır (Jull 2008). Boyun ağrılı hastalar ile omuz problemi olan hastalarda skapulanın oryantasyon ve mobilitesindeki değişikliklerin birbirine benzer olduğu belirtilmiştir (Ludewig ve Cook 2000, Kibler ve McMullen 2003).

Bozulmuş omuz kuşağı fonksiyonu ve oluşabilen kas yorgunluğu durumunda, aksiyoskopular kaslar aracılığı ile servikal bölgeye uygulanan kuvvetler yaralanmalara yol açabilir, kişilerde özellikle de statik duruş postürünü uzun süre koruyarak çalışanlarda boyun ve omuz ağrısının gelişmesine neden olabilmektedir (Jull 2008).

Boyun ağrılarında skapulotorasik bölgenin etkilendiği özellikle trapez ve serratus anterior kas aktivasyonunun azaldığı çalışmalarda gösterilmiştir (Cools vd. 2007, Petersen ve Wyatt 2011).

Birbirini bu kadar etkileyebilen iki bölge ve tüm bu bilgiler bir arada düşünüldüğünde servikal bölgede meydana gelebilecek bir ağrı, servikal bölge haricinde omuz eklemine hareket etmekten kaçınmaya, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılıklara, uzun süre kolunu kullanamamaya, NEH kısıtlılıklarına ve beraberinde tüm bu bölgedeki kaslarda kuvvet kaybına neden olmaktadır. Üst ekstremitte hareketi ve aynı zamanda stabilitesinden sorumlu olan bu kaslardaki zayıflık fonksiyon yetersizliğine neden olmaktadır. Spinal bölgedeki ağrılarda fiziksel performansı değerlendirmek için kas kuvveti, enduransı, yürüme testleri, ağırlık kaldırma testleri gibi testler kullanılmaktadır. Vuillerme ve Pinsault kronik boyun ağrılı hastalar üzerinde yapmış oldukları çalışmada kronik boyun ağrısının üst ekstremitte motor performans üzerinde etkileri olduğunu belirlemişlerdir. Demirbüken ve ark. yaptıkları çalışmada kronik boyun ağrılı olgularda reaksiyon süresinin azaldığını çalışmalarında belirtmişlerdir (Vuillerme ve Pinsault 2009, Demirbüken vd. 2014).

Bu nedenle bu bilgilerden yola çıkarak kronik boyun ağrısı ve beraberinde oluşan azalmış kas kuvveti üst ekstremitte stabilitesinin azalmasına neden olabilir.

## 2.5. Hipotez

**H1:** Kronik mekanik boyun ağrılı bireylerde ağrı şiddeti ile üst ekstremitte stabilite kuvvetini arasında ilişki vardır.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

#### 3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Bu çalışma; Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda gerçekleştirildi.

Araştırma için Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Komisyonu'ndan **27.09.2016 tarihli ve 17** sayılı kurul toplantısından etik kurul onayı alınmıştır (Ek-1).

#### 3.2. Çalışma Süresi

Bu çalışma Ekim 2016 – Mayıs 2018 tarihleri arasında yapılmıştır.

#### 3.3. Katılımcılar

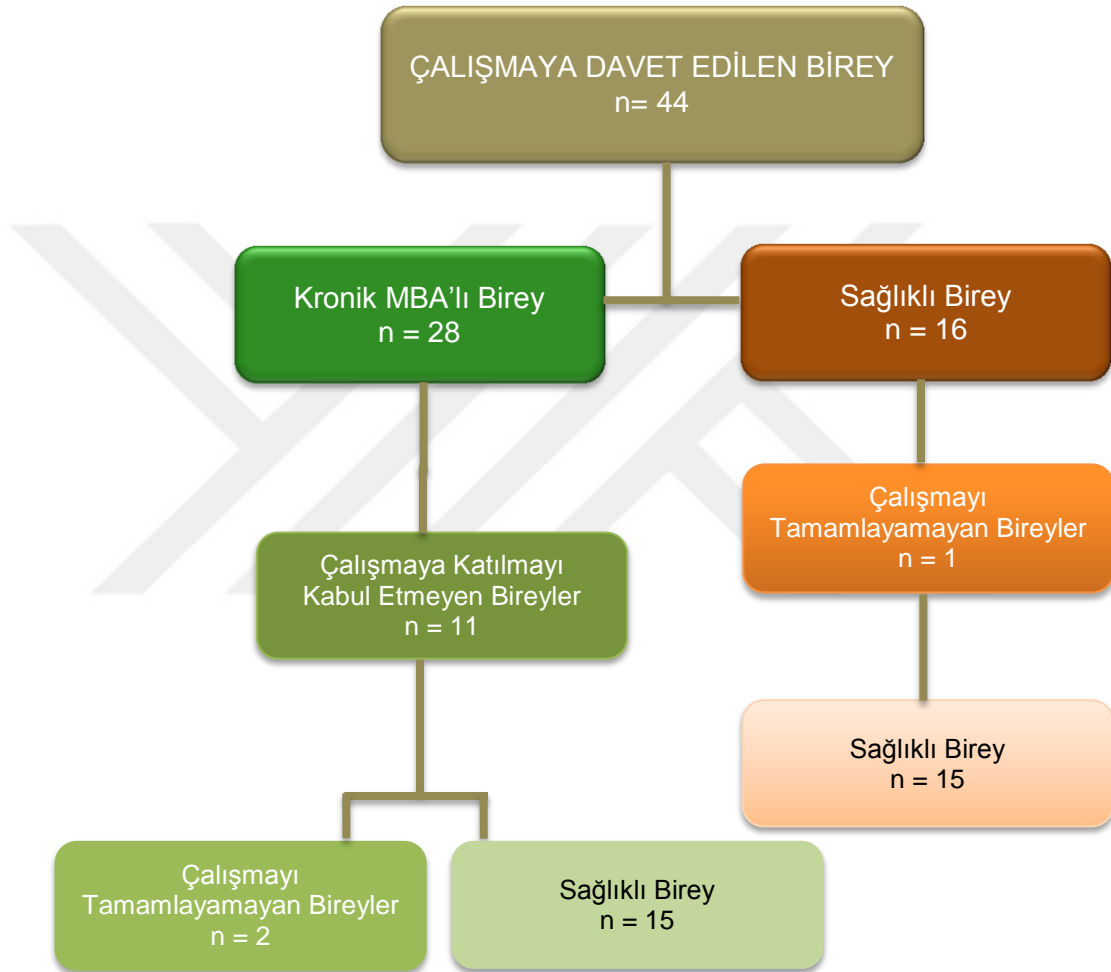
Yapılan güç analizi sonucunda çalışmaya 30 kişi alındığında (her grup için 15 kişi) %95 güvenle %95 güç elde edileceği hesaplanmıştır.

Çalışmanın hasta grubu için; Pamukkale Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Polikliniğinde en az 3 ay öncesi kronik mekanik boyun ağrısı tanısı koyulan, 20-40 yaş arasında araştırmaya katılmaya gönüllü olan 15 kronik boyun ağrılı erkek hasta değerlendirilmiştir.

Kontrol grubu için; hasta grubuyla yaş, cinsiyet, boy, kilo açısından benzer özelliklere sahip ve çalışmaya katılmayı kabul eden Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde yaşayan 15 sağlıklı erkek değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışmada 20-40 yaş arasında olan 15 kronik MBA olan erkek gönüllü birey ve 15 sağlıklı erkek gönüllü birey olmak üzere toplam 30 kişi dahil edilmiştir.

Araştırmaya dahil edilmede gönüllülük esasına dayanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden bireylerden bilgilendirildiklerine dair yazılı onam alınmıştır.



**Şekil 3.3.1** Çalışmanın Akış Şeması

### 3.4. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

#### Kronik Boyun Ağrısı Olan Bireyler:

- 20-40 yaş arası, mekanik boyun ağrısı olan hastalar
- En az 3 ay önce teşhisi konulmuş
- Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar
- Erkek bireyler

#### Sağlıklı Bireyler:

- Hasta grubu ile yaş, cinsiyet, boy ve kilo açısından benzer özelliklere sahip sağlıklı bireyler
- Çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler

### 3.5. Araştırmadan Hariç Tutulma Kriterleri

#### Kronik Boyun Ağrısı Olan Bireyler:

- İntravertebral disk patolojisi bulunması
- Radikülopati/myelopati problemi bulunması
- Ortopedik problemi olması
- Amatör ve/veya profesyonel sporcu olması

#### Sağlıklı Bireyler:

- Son 6 aydır herhangi bir kuvvet eğitimi programına katılmış olması
- Amatör ve/veya lisanslı sporcu olması
- Ortopedik veya nörolojik problemi olması

### 3.6. Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri

- Test sırasında ağrı hissedilmesi
- Testi tamamlayamaması
- Çalışmaya devam etmek istememesi

### 3.7. Bireylere Uygulanacak Ölçekler ve Testler

#### 3.7.1. Sosyodemografik Veri Formu

Çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllü bireylerin yaş (yıl), boy uzunluğu (m), vücut ağırlığı (kg), vücut kitle indeksleri (VKİ) kaydedilmiştir. Meslekleri, meslekte çalışma süreleri (yıl), sigara alışkanlığı “evet” ya da “hayır”, alkol alışkanlığı “evet” ya da “hayır”, eğitim durumları da “okuryazar değil”, “ilkokul”, ortaokul”, “lise” ve “üniversite” olarak hazırlanan sosyo-demografik veri formuna kaydedilmiştir (Ek-2).

#### 3.7.2. Görsel Ağrı Skalası (GAS)

Çalışmaya dahil edilen kronik boyun ağrısı olan grubun ağrı şiddetini sorgulamak için Görsel Ağrı Skalası (GAS) kullanılmıştır. Katılımcılardan 10 santimetrelilik (cm) çizgi üzerinde 0; ağrı yok, 10; dayanılmaz ağrı olarak tanımlanarak 3 farklı eylemde (istirahatte, aktivite sırasında, gece uyurken) hissettikleri ağrı şiddetini işaretlemeleri istenmiştir. Sonrasında ise çizgi cetvelle ölçüm yapılarak hastaların ağrı şiddetleri belirlenmiştir. Ağrının süresi ay olarak kaydedilmiştir. Hastalara ağrıyı arttıran ve ağrıyı azaltan faktörler sorulmuştur ve cevapları kaydedilmiştir (Misailidou vd. 2010) (Ek-2).

#### 3.7.3. El Kavrama Kuvvetinin Ölçümü

Çalışmaya katılan kronik boyun ağrısı olan bireylerin ve sağlıklı bireylerin el kavrama kuvvetleri Baseline Smedley Digital El dinamometresi (Model 12-0286) ile ölçülmüştür. Ölçümler kilogram (kg) cinsinden kaydedilmiştir. Ölçümler, bireyler uygun test pozisyonuna yani sandalyede ayaklar yere tam değecek şekilde dirsek desteği bulunmayan sandalyede dik oturma pozisyonunda, omuz eklemi addüksiyonda, dirsek eklemi 90 o fleksiyonda, önkol ve el bileği nötral durumdayken yapılmıştır. Her iki grupta hem sağ taraf hemde sol taraf için ölçüm yapılmıştır. Ölçümler sırasında dinlenme aralıkları verilerek 3 ayrı ölçüm yapılmış ve bu ölçümlerin ortalaması alınarak kayıt edilmiştir (El-Sais ve Mohammad 2014) (Şekil 1) (Ek-2).

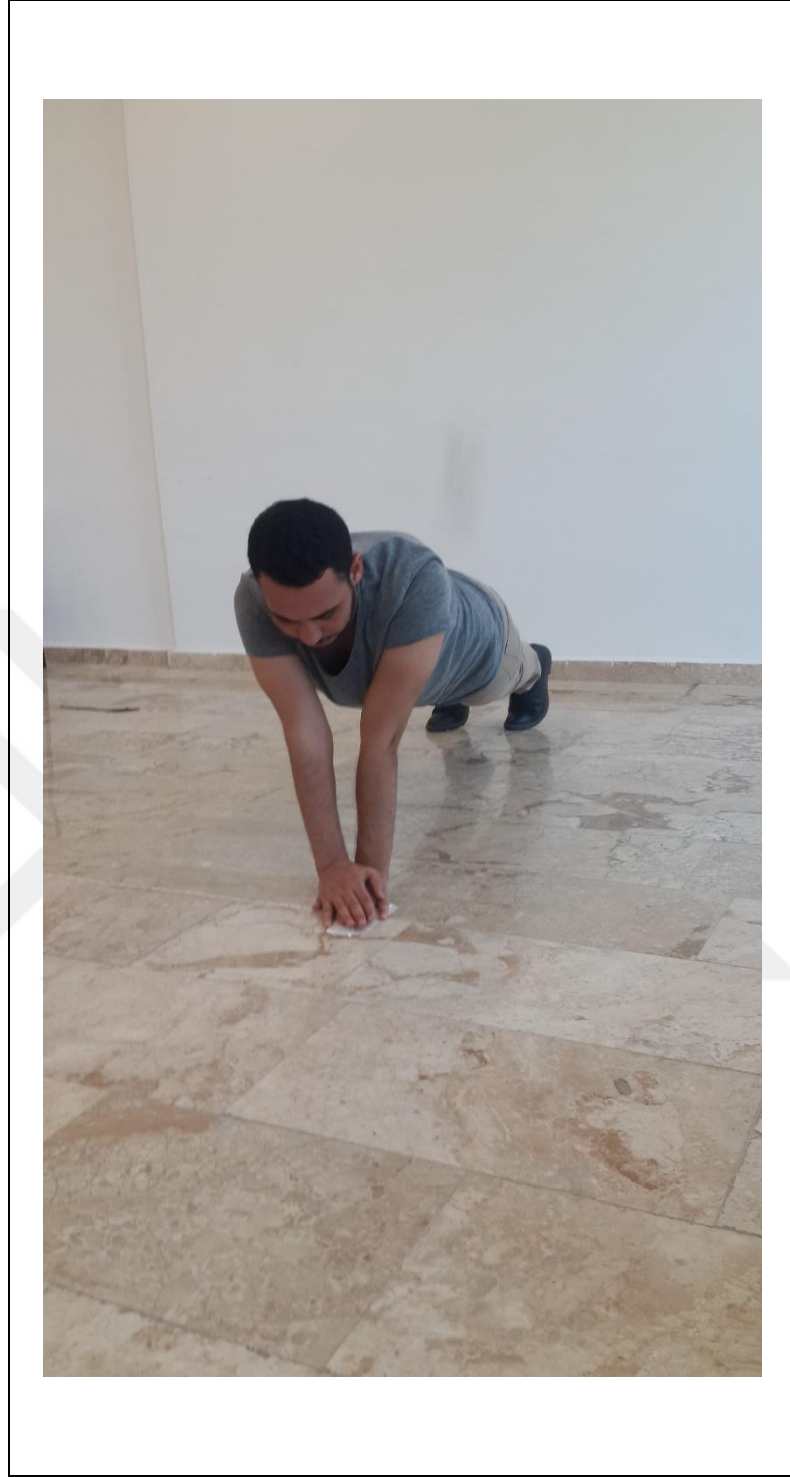


**Şekil 3.7.3.1** Baseline Smedley Digital El Dinamometresi

#### 3.7.4. Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremitte Stabilite Testi (KKHÜEST)

Çalışmaya katılan kronik boyun ağrısı olan bireylerin ve sağlıklı bireylerin üst ekstremitte stabilizasyonunu değerlendirmek için KKHÜEST kullanılmıştır. Teste düz, sert bir zemin üzerinde elleri 1,5 inç (3,81 cm) genişliğinde 2 adet atletik bandın üzerinde ve iki bant arasındaki genişlik 36 inç (91.44 cm) olacak şekilde push-up pozisyonunda başlanmıştır. Kronometre ile 15 saniye ayarlanmıştır ve kişinin 15 saniye içerisinde vücudunu çaprazlayacak şekilde elinin birinin diğer eline ve/veya elinin altındaki banda değdirmesi ve ardından başlangıç pozisyonuna dönmesi ve diğer eliyle de aynı hareketi yapması istenmiştir. Vücudu çaprazlayıp karşıdaki ele ve/veya banda dokunduğu her dokunuş sayılmıştır. Öncelikle 15 saniyelik bir ısınma/deneme periyodu yapılmıştır. Ardından da 15 saniyelik üç tekrarla değerlendirme yapılmıştır. Her ölçüm arasında 45 saniyelik dinlenme periyodu verilmiştir. Testin sonucunda üç değerlendirmenin ortalaması alınmıştır. Test boyunca kişinin vücut ağırlığını üst ekstremitelere tam olarak aktarabilmesi için beli düz, elleri ve omuzları dik pozisyonda olduğu kontrol edilmiştir. Test boyunca dizler yerle temas etmesine izin verilmemiştir. Kişi ağrıdan şikayetçi olduğunda ya da devam etmek istemediğinde test sonlandırılmıştır (Lee ve Kim 2015) (Ek-2).





**Şekil 3.7.4.1** Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremitte Stabilite Testi

### 3.8. İstatistiksel Analiz

Yapılan güç analizi sonucunda çalışmaya en az 30 kişi (her grup için 15 kişi) alındığında %95 güvenle %95 güç elde edileceği hesaplanmıştır. Veriler SPSS 21.0 paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma ( $X \pm SS$ ), kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Verilerin tümünün parametrik olduğu saptanmıştır. Parametrik test varsayımları sağlandığı için bağımsız gruplar arası farklılıkların karşılaştırılmasında İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Tüm analizlerde  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmaya 15 kronik MBA olan erkek birey ve 15 sağlıklı erkek birey olmak üzere toplam 30 gönüllü katılımcı dahil edilmiştir.

Kronik MBA bireylerin yaş ortalaması  $31.46 \pm 4.96$  yıldır. Boy ortalaması  $178.26 \pm 6.22$  cm, vücut ağırlık ortalamaları  $85.78 \pm 15.23$  kg, VKİ ortalaması  $26.83 \pm 3.40$  kg/m<sup>2</sup>dir.

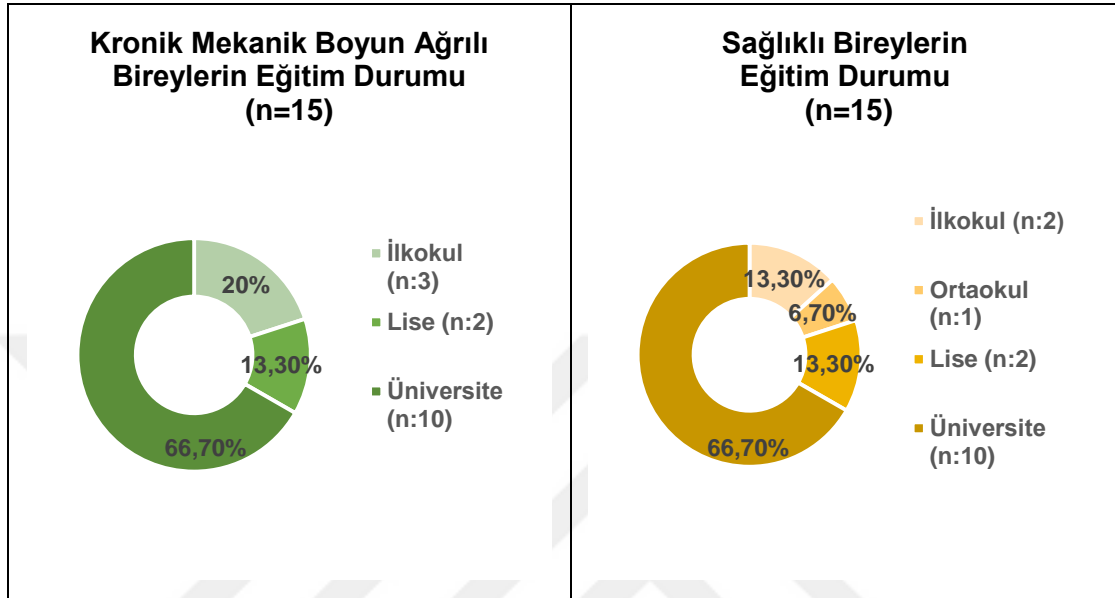
Sağlıklı bireylerin yaş ortalaması  $28.53 \pm 5.11$  yıldır. Boy uzunluk ortalaması  $178.93 \pm 6.31$  cm, vücut ağırlık ortalamaları  $78.93 \pm 16.21$  kg, VKİ ortalamaları  $24.48 \pm 3.56$  kg/m<sup>2</sup> dir (Tablo.4.1.1).

**Tablo 4.1.1** Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişkenler	Kronik MBA'lı Bireyler (n=15)		Sağlıklı Bireyler (n=15)		t	p
	Min-Max	X ± SS	Min-Max	X ± SS		
Yaş (yıl)	22 – 40	31.46 ± 4.96	22 – 38	28.53 ± 5.11	1.594	0.122
Vücut ağırlığı (kg)	62 – 127	85.78 ± 15.23	59 – 120	78.93 ± 16.21	1.192	0.243
Boy uzunluğu (cm)	165 – 187	178.26 ± 6.22	169 – 192	178.93 ± 6.31	-0.291	0.773
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	21.70 - 36.31	26.83 ± 3.40	19.26 - 33.95	24.48 ± 3.56	1.860	0.073

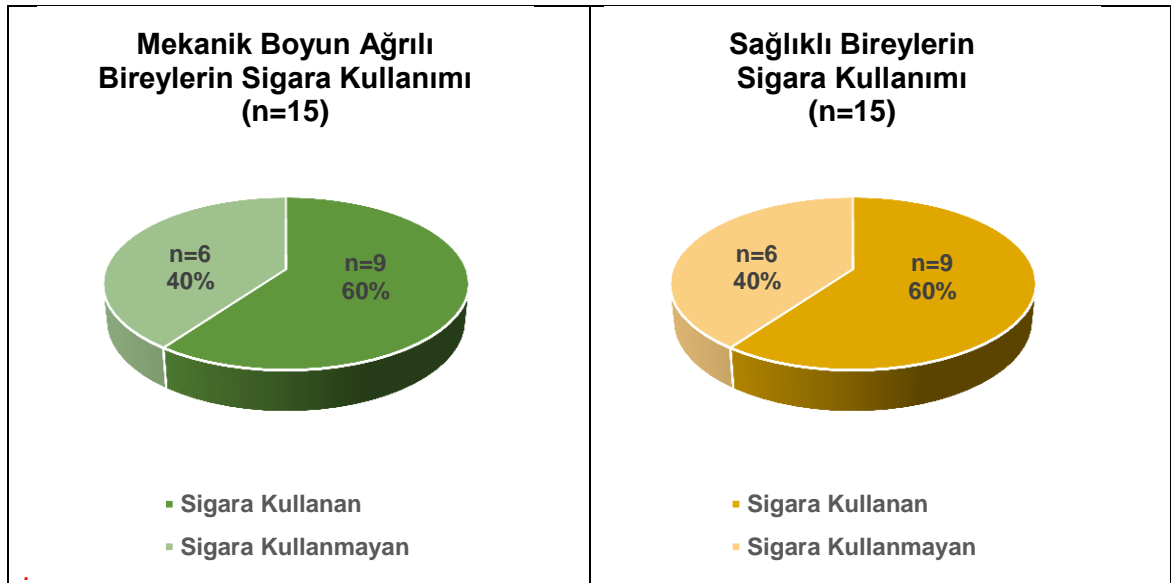
Kronik MBA bireyler ile sağlıklı bireyler arasında yaş, boy, kilo ve vücut kitle indeksi ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p \geq 0,05$ ) (Tablo 4.1.1).

Katılımcıların eğitim düzeyleri incelendiğinde; her iki grupta üniversite eğitimi alanların 10 kişi (%66,70) olduğu saptanmıştır (Şekil 4.1.1).



Şekil 4.1.1 Katılımcıların Eğitim Düzeyleri

Katılımcıların sigara kullanımları incelendiğinde; her iki grupta sigara kullananların sayısının 9 kişi (%60) olduğu saptanmıştır (Şekil 4.1.2).



Şekil 4.1.2 Katılımcıların Sigara Kullanım Durumları

Kronik MBA bireylerin istirahatteki ağrı şiddet ortalaması  $3.81 \pm 2.63$ , aktivitede ağrı şiddet ortalaması  $4.76 \pm 2.48$  ve uyku sırasındaki ağrı şiddeti ortalaması  $1.70 \pm 1.55$  ve ağrı süresi ortalaması  $22.13 \pm 16.58$  ay olarak bulunmuştur (Tablo.4.1.2).

**Tablo 4.1.2** Mekanik Boyun Ağrılı Bireylerin Ağrı Şiddeti ve Ağrı Süresi

<b>Ağrı Şiddeti</b>	<b>Min-Max</b>	<b>X ± SS</b>
İstirahatte	0.30 – 8.00	$3.81 \pm 2.63$
Aktivitede	0.30 – 9.80	$4.76 \pm 2.48$
Uykuda	0.20 – 5.20	$1.70 \pm 1.55$
<b>Ağrı Süresi</b>	<b>Min-Max</b>	<b>X ± SS</b>
Ağrının Süresi (ay)	4 – 60	$22.13 \pm 16.58$

Kronik MBAlı bireylerde ağrıyı arttıran faktörlerin en fazla hareketsiz kalmak (n=3; %20) ve uzun süre oturmak (n=3; %20) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.1.3).

**Tablo 4.1.3** Mekanik Boyun Ağrılı Bireylerde Ağrıyı Arttıran Faktörler

<b>Değişkenler</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Hareketsiz Kalmak	3	20
Uzun Süre Oturmak	3	20
Bilgisayar Kullanmak	2	13,3
Fazla Hareket Ettirmek	2	13,3
Uygunsuz Yatak-Yastık	2	13,3
Stres	1	6,7
Uzun Süre Yatmak	1	6,7
Aniden Dönmek	1	6,7
Az Uyumak	1	6,7
Yorgunluk	1	6,7
Soğuk Hava	1	6,7
Hızlı Hareket Etmek	1	6,7
Ani Hava Değişimi	1	6,7
Uzun Süre Ayakta Kalmak- Yük Taşımak	1	6,7
Ani Hareket	1	6,7

\*Bazı hasta bireylerin birden fazla faktör belirtmesinden dolayı yüzdelik oranı fazla çıkmıştır.

Kronik MBAlı bireylerde ağrıyı azaltan faktörlerin en fazla ağrı kesici kullanımı (n=5; %33.3), dinlenmek (n=4; %26.7) ve hareket etmek (n=3; %20) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.1.4).

**Tablo 4.1.4** Mekanik Boyun Ağrılı Bireylerde Ağrıyı Azaltan Faktörler

Değişkenler	n	%
Ağrı Kesici	5	33,3
Dinlenmek	4	26,7
Hareket Etmek	3	20
Kas Gevşetici	2	13,3
Sıcak Uygulama	2	13,3
Boyunluk Kullanımı	1	6,7
Yan Yatişta Uzanmak	1	6,7
Uygun Yatak-Yastık	1	6,7
Düz Yatmak	1	6,7

\*Bazı hasta bireylerin birden fazla faktör belirtmesinden dolayı yüzdeler oranı fazla çıkmıştır.

#### 4.2. Kronik Mekanik Boyun Ağrılı Bireyler ve Sağlıklı Bireylerin Sonuçlarının Karşılaştırılması

Kronik MBAlı bireylerle sağlık bireylerin KKHÜEST sonucu karşılaştırıldığında, mekanik boyun ağrılı bireylerin KKHÜEST sonucu ortalaması  $16.73 \pm 3.04$ , sağlıklı bireylerin KKHÜEST sonucu ortalaması  $17.81 \pm 2.70$  olarak bulunmuş ve aralarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t = -1.029$ ,  $p=0,312$ ) (Tablo 4.2.1).

**Tablo 4.2.1** Kronik MBA'lı Bireylerin ve Sağlık Bireylerin KKHÜEST, Sağ ve Sol El Kavrama Kuvvetleri

	Kronik MBA'lı Bireyler (n=15)		Sağlıklı Bireyler (n=15)		t	P
	Min-Max	X ± SS	Min-Max	X ± SS		
<b>KKHÜEST</b>	13 - 24.33	16.73 ± 3.04	14 - 24	17.81 ± 2.70	-1.029	0.312
<b>(Defa)</b>						
<b>Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)</b>	33.60 - 54.03	41.81 ± 5.97	26.56 - 53.73	40.95 ± 7.59	0.346	0.732
<b>Sol El Kavrama Kuvveti (kg)</b>	32.10 - 48.03	39.65 ± 5.00	30.20 - 50.13	41.41 ± 6.81	-0.805	0.428

MBAlı ve sağlıklı bireylerin sağ taraf el kavrama kuvveti karşılaştırıldığında; MBAlı bireylerin sağ taraf el kavrama kuvveti ortalaması  $41.81 \pm 5.97$  kg, sağlıklı bireylerin sağ taraf el kavrama kuvveti ortalaması  $40.95 \pm 7.59$  kg olarak tespit edilmiş ve her iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $t = 0.346$ ,  $p=0,732$ ) (Tablo 4.2.1).

MBAlı ve sağlıklı bireylerin sol taraf el kavrama kuvveti karşılaştırıldığında; mekanik boyun ağrılı bireylerin sol taraf el kavrama kuvveti ortalaması  $39.65 \pm 5.00$  kg ve sağlıklı bireylerin sol taraf el kavrama kuvveti ortalaması  $41.41 \pm 6.81$  olarak tespit edilmiş ve iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $t = -0.805$ ,  $p=0,428$ ) (Tablo 4.2.1).

#### 4.3. Kronik Mekanik Boyun Ağrılı Bireylerde KKKHÜEST Sonuçları ile Ağrı Süresi, Ağrı Şiddeti (İstirahat, Aktivite ve Uyku) ve Sağ/Sol kavrama Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Kronik MBAlı bireylerde KKKHÜEST sonuçları ile ağrı süresi, ağrı şiddeti (istirahat, aktivite ve uyku) ve sağ/sol kavrama kuvveti arasındaki ilişki incelendiğinde parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.005$ ) (Tablo 4.3.1).

**Tablo 4.3.1** Kronik Mekanik Boyun Ağrılı Bireylerde KKKHÜEST Sonuçları ile Ağrı Süresi, Ağrı Şiddeti (İstirahat, Aktivite ve Uyku) ve Sağ/Sol kavrama Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	Ağrı Süresi (Ay)	Ağrı Şiddeti (İstirahat)	Ağrı Şiddeti (Aktivite)	Ağrı Şiddeti (Uyku)	Sağ EI Kavrama Kuvveti	Sol EI Kavrama Kuvveti
<b>KKHÜEST</b>	$r = -0.340$ $p = 0.215$	$r = -0.255$ $p = 0.400$	$r = -0.045$ $p = 0.875$	$r = -0.290$ $p = 0.361$	$r = 0.263$ $p = 0.343$	$r = 0.133$ $p = 0.636$
<b>Sağ EI Kavrama Kuvveti</b>	$r = 0.454$ $p = 0.090$	$r = 0.299$ $p = 0.321$	$r = -0.153$ $p = 0.587$	$r = 0.536$ $p = 0.072$		
<b>Sol EI Kavrama Kuvveti</b>	$r = 0.034$ $p = 0.904$	$r = 0.219$ $p = 0.473$	$r = -0.138$ $p = 0.623$	$r = 0.055$ $p = 0.866$		

## 5. TARTIŞMA

Kronik mekanik boyun ağrılı bireylerde ağrı şiddeti ile üst ekstremitte stabilitesi arasındaki ilişkinin sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılmalı olarak incelenmesi amacıyla planlanan çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular sonucunda kronik boyun ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin KKHÜEST sonuçları karşılaştırıldığında bir farklılık bulunmamıştır. Kronik MBA olan bireylerde ağrı şiddeti ve ağrı süresi ile üst ekstremitte stabilitesi arasında bir ilişkinin olmadığı bulunmuştur.

Çalışmaya yaşları 20-40 arasında değişen 30 (MBA'lı n=15, sağlıklı n=15) erkek birey dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen kronik boyun ağrılı bireylerin yaş ortalaması 31, sağlıklı bireylerin ise 28 olarak bulunmuştur. Literatüre bakıldığı zaman boyun ağrısı çocukluk ve adölesan dönemden itibaren görülebilmekte olup prevalansının yaşla doğru orantılı olarak arttığı görülmüştür (Niemi vd. 1997, Vikat vd. 2000, Hakala vd. 2002). Yetişkin bireylerde boyun ağrısı riskinin yaşla beraber arttığı özellikle de dördüncü ve beşinci dekatta riskin en yüksek seviyeye çıktığı daha sonrasında ise stabil bir düzey haline geldiği belirtilmiştir (Andersson vd. 1993, Bassols vd. 1999, Guez vd. 2002, Thomas vd. 2004). Gordon ve ark. yaptıkları bir çalışma sonucunda kadınlarda görülen boyun ağrısının daha çok 40'lı yaşlardan önce başladığını ancak erkeklerde boyun ağrısının 40-59 yaş arasında daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir (Gordon vd. 2002).

Picavet ve Schouten yaptıkları bir araştırmada erkeklerde boyun ağrısının görülme sıklığını 25-44, 45-64 ve 65 yaş üstü olmak üzere üç farklı yaş grubunda incelemiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen verilerde boyun ağrısının en çok 45-64 yaş arasında görüldüğü belirtilmiştir. Sonuçlar kadın cinsiyetle kıyaslandığında, kadınlarda görülme oranının daha yüksek olduğu bulunmuştur (Picavet ve Schouten 2003).



Özdemir ve ark.'nın Malatya ilinde yaptıkları bir çalışma sonucunda boyun ağrısının her iki cinsiyette hayat boyu prevalansının en yüksek 58 yaş ve üzeri kişilerde görüldüğü ve boyun ağrısının erkeklerde görülme oranının ise %73 olduğu belirtilmiştir (Özdemir vd. 2013).Lau ve ark.'nın yaptığı bir çalışmanın sonucunda boyun ağrısının hayat boyu prevalansına bakıldığında erkeklerde (%31) kadınlara oranla (%27) daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Lau vd. 1996).

Boyun ağrısı ile ilgili literatürde yapılan çalışmalarda özellikle de boyun ağrısının epidemiyoloji ve risk faktörlerini inceleyen çalışmaların sonucunda boyun ağrısının kadınlarda görülme oranın erkeklerle karşılaştırıldığında daha fazla olduğu bulunmuştur (Côté vd. 1998, 2000, Croft vd. 2001, Guez vd. 2002). Webb ve ark.'nın İngiltere'de genel popülasyon üzerinde yaptıkları bir çalışmanın sonucunda spinal ağrıların özellikle de servikal bölge ağrılarının kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görüldüğü ve boyun ağrısı ile birlikte ortaya çıkan özürülük seviyesinin kadınlarda erkeklere göre iki kat fazla olduğu bildirilmiştir (Webb vd. 2003).

Çalışmada değerlendirmeye aldığımız boyun ağrılı bireylerin yaş aralığı 20-40 olduğu için literatürde kronik boyun ağrısı için belirtilen prevelans aralığına uymamaktadır. Bu yüzden çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan birey sayısı bulmakla ilgili sıkıntı yaşanmıştır. Boyun ağrısının yaşla beraber arttığı bilgisi literatürde belirtilmiştir, yaptığımız çalışmayla literatürden elde ettiğimiz bilgiyi kıyasladığımızda bizim değerlendirmeye aldığımız bireylerin ağrı şiddet ortalaması da bireylerin yaşlarının genç olması nedeniyle düşük bulunmuştur.

Sağlıklı olmak ile kilo arasındaki ilişki, kilonun ciddi sağlık problemlerine yol açabileceği, mevcut problemlere komorbit durumlar yaratabileceği bilinen bir gerçektir. Çalışmaya alınan sağlıklı bireylerin ortalama vücut ağırlığı 78 kg, VKİ'leri ortalaması 24.48 kg/m<sup>2</sup> iken kronik boyun ağrılı bireylerin vücut ağırlığı ortalaması 85 kg, VKİ'leri ortalaması 26.83 kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. VKİ için normal değer aralığı 18.6 ile 24.9 kg/m<sup>2</sup> olup 25.0 ile 29.9 kg/m<sup>2</sup> arası değerler kilolu olarak kabul edilmektedir (Nuttall 2015).

Literatürde yapılan bir çalışmada VKİ ile erkek bireylerde boyun/omuz ağrısı görülme riski arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur (Nilsen vd. 2011). Mäntyselkä ve ark.'nın metabolik sendromlu hastalarda boyun ağrısı prevalansı ile ilgili yaptıkları çalışmanın sonucunda metabolik sendroma sahip 132 erkek bireyin 42'sinin boyun ağrısı şikâyeti olduğu, boyun ağrısı şikayeti olan bireylerinde VKİ ortalamasının 28 kg/m<sup>2</sup> olduğu belirtilmiştir (Mäntyselkä vd. 2010).

Literatürden elde edilen bu bilgiler ile çalışmamızın sonuçlarını karşılaştırdığımızda MBA'lı bireylerin VKİ ortalamaları sağlıklı bireylere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bulgularımızın literatür ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Amerika'da gerçekleştirilen bir çalışmanın sonucunda eğitim seviyesi yükseldikçe kişilerde boyun ağrısı görülme riskinin arttığı bildirilmiştir. (Strine ve Hootman 2007). Yapılan bir başka Amerika kökenli çalışmanın sonucunda ise eğitim seviyesinin yüksek olmasının boyun ağrısı insidansı üzerinde bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmaya göre özellikle üniversite mezunu olanlarda böyle bir ilişki belirtilmemiştir (Gerr vd. 2002). Literatürde bulunan bazı çalışmaların sonucuna göre boyun ağrısı prevalansının eğitim seviyesi düşük kişilerde arttığı bildirilmiştir (Mäkelä vd. 1991, Bassols vd. 1999).

Çalışmaya katılan kronik boyun ağrılı bireylerin eğitim seviyeleri sorgulandığında %66,70 (n=10) olarak en fazla üniversite eğitim düzeyinde KBA bireyler olduğu görülmüştür. Literatürde eğitim seviyesi ve boyun ağrısı ilişkisi incelenen çalışmalarda farklı sonuçlar görüldüğünden çalışmamızın sonucu ile literatür kısmen uyumsuz görünmektedir bunun nedeni ise birey sayımızın az olmasıdır.

Sigara içmek ile boyun ağrısı arasındaki ilişkinin sorgulandığı bazı çalışmaların sonucunda hayatının bir döneminde sigara içmiş ve aktif olarak sigara içen bireylerle hiç sigara kullanmayan bireyler karşılaştırıldığında sigara içen ve içmiş grupta boyun ağrısının gelişme riskinin hiç içmeyenlere göre fazla olduğu, sigara içmenin boyun ağrısı riskini arttırdığı belirtilmiştir (Pietri-Taleb vd. 1994, Cassou vd. 2002, Korhonen vd. 2003).

Çalışmamızın sonucunda kronik boyun ağrısı olan bireylerde sigara içenlerin oranı %60 (n=9) olarak bulunmuştur. Sağlıklı kontrol grubunun da %60'ı (n=9) sigara içmektedir. Literatürden elde edilen bilgilerle kıyaslandığında kronik boyun ağrılı bireylerin sigara kullanımına bakıldığında içen bireylerin içmeyenlere oranla fazla olduğu gözlenmektedir. Bu sonuçlar literatür ile uyumludur.

Boyun ağrısı pek çok nedenden etkilenebilmektedir. Bu nedenlerden biri de kişilerin meslekleri ve meslekteki çalışma koşullarıdır. Sağlık hizmeti veren alanlarda çalışan kişilerde özellikle de hemşireler ve diş hekimlerinde boyun ağrısının yıllık prevalansı oldukça yüksek bulunmuştur (Côté vd. 2008). Bükler ve ark.'nın doktorlarda kas-iskelet sistemi problemleri ile ilgili olarak yaptıkları çalışmanın sonucunda doktorlarda bel ağrısından sonra en sık görülen ikinci problemin % 34.14 oranında servikal bölge ağrıları olduğu belirtilmiştir (Bükler vd. 2006). Görülen en yüksek boyun ağrısı prevalansı ofis çalışanlarında, uzun süre aynı pozisyonda bilgisayar ekranı başında çalışan sekreter, çağrı merkezi operatör gibi kişilerde gözlemlenmiştir (Côté vd. 2008).

Cagnie ve ark.'nın ofis çalışanlarında risk faktörlerini araştırdıkları çalışmanın sonucunda boynun uzun süre öne eğilerek tutulmasının, oturma pozisyonunda uzun süre kalmanın, kısa süre içerisinde aynı hareketi tekrar tekrar yapmanın ve bilgisayar başında geçirilen sürenin boyun ağrısı ile ilişkisi olduğunu belirtmişlerdir. (Cagnie vd. 2007).

Çalışmamıza katılan bireylerin meslekleri, çalışmaya alınan birey sayısının az olması ve kümülatif bir meslek grubu yerine çok farklı meslek gruplarından bireylerin bulunması nedeniyle literatürdeki bilgilerle karşılaştırma yapılabilmesini mümkün değildir.

Demirbüklen ve ark. kronik boyun ağrılı bireylerde ve sağlıklı bireylerde TENS'in tedaviye olan etkinliğini araştırdıkları tedaviye başlamadan önce kronik boyun ağrılı bireylerde ağrı şiddeti ortalamasını 5.12 olarak bulmuşlardır (Demirbüklen vd. 2014). Altuğ ve ark. kronik boyun ağrısı olan bireylerle ilgili yaptıkları bir çalışmada bireylerin ağrı süresini 40.66 ay; sırasıyla aktivite, istirahat ve uyku da ağrı şiddetlerini ise 6.74 , 4.86 ve 5.56 olarak bulmuşlardır (Altuğ vd. 2013). Falla ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda yapmış olduğu çalışmanın sonucunda hastalık süresini 7.5 yıl olarak, ağrı şiddeti ortalamasını ise 3.6 olarak vurgulamışlardır. (Falla vd. 2007).

Çalışmamız sonucunda kronik MBA olan bireylerin ağrı süresi 22.13 ay, ağrı şiddetleri ise sırasıyla istirahat, aktivite ve uyku da 3.81, 4.76 ve 1.70 olarak bulunmuştur.

Falla ve ark.'nın kronik boyun ağrılı bireylerde tekrarlı üst ekstremitte hareketleri sırasında ortaya çıkan değişmiş kas aktivasyonunu sağlıklı bireylerle karşılaştırarak

yaptıkları bir elektromiyografi (EMG) çalışmasında sternokleidomastoid (SKM), anterior skalen (AS) ve üst trapez (ÜT) kasları ölçülmüştür. Çalışmanın sonucunda boyun ağrılı hastalarda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında bilateral SKM, AS ve sol ÜT kaslarında EMG amplitüdü artmış; bu da kas aktivasyonundaki değişim olarak kabul edilmiştir. Boyun ağrılı hastalarda servikal bölge kaslarında ortaya çıkan kas aktivasyon artışının nedeni; ağrı hissedilen kaslarda azalmış aktivasyonu kompanse etmek için geliştirilen bir motor kontrol bozukluğu sonucu olduğu düşünülmektedir (Falla vd. 2004c).

O'Leary ve ark. kronik MBA'lı bireylerde ekstansör grup kaslarda değişen aktivite olup olmadığını incelemek için magnetik rezonans görüntüleme yöntemi kullanarak bir çalışma yapmışlardır. Sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırmalı olarak yaptıkları çalışmada multifidus, semispinalis capitis, semispinalis cervicis ve splenius capitis kaslarının 2 farklı ekstansiyon egzersizi sırasında magnetik rezonans görüntüleri kaydedilmiştir. Çalışmanın sonucunda MBA'lı bireylerde servikal bölge ekstansör grup kaslarında farklı aktivitelerde kas aktivasyonunda değişikliklerin olduğu, özellikle bu değişiklikler sadece kraniyoservikal bölgede nötral pozisyonundan ekstansiyona gitme sırasında görüldüğü belirtilmiştir (O'Leary vd. 2011).

Wegner ve ark. boyun ağrılı bireyler ve sağlıklı kişileri karşılaştırarak yaptıkları çalışmada trapez kasının tamamını klavye kullanarak yazı yazma aktivitesi sırasında EMG ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda yazı yazma görevi sırasında boyun ağrılı bireylerde trapezin orta parçasında aktivasyonun arttığı ancak alt parçasının aktivasyonun azaldığı gözlenmemiştir. Çalışma sonucunda trapez kasının aktivitesinde değişimler olduğunu, bunun da boyun ağrısı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Wegner vd. 2010).

Cheng ve ark. yaptıkları çalışmada sağlıklı bireylerle boyun ağrılı bireylerin istemli boyun hareketi sırasında servikal bölge kaslarında değişen ko-kontraksiyonu incelemişlerdir. Bilateral SKM, splenius capitis ve semispinalis capitis kaslarını EMG ile hareketler sırasında değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonucunda boyun ağrılı bireylerin fleksiyon hareketi sırasında ko-kontraksiyon oranlarında artış, ekstansiyon hareketi sırasında ise azalma olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda ise boyun ağrılı bireylerde spinal stabiltiyi sağlamlaştırabilmek adına fleksiyon hareketi sırasında daha fazla antagonist kas aktivasyonu gerçekleştiği belirtilmiştir (Cheng vd. 2014).

Christensen ve ark. yaptıkları deneysel bir çalışmada 25 sağlıklı bireyi gönüllü olarak çalışmaya almışlar. Bunların bir kısmının splenius capitis kaslarına hipertonic salin enjeksiyonu yaparak bilateral deneysel boyun ağrısı yaratmışlar, bir kısmını da kontrol olarak izotonik solüsyon enjeksiyonu yapmışlardır. Bireylerden oturma pozisyonunda farklı hızlarda unilateral kol hareketleri yapmaları istenmiş, bilateral EMG ile kasların aktivasyonu kayıt altına alınmıştır. Deneysel boyun ağrısı yaşayan kişilerde ipsilateral ÜT kasında EMG aktivitesinde azalma, ipsilateral erektör spina kaslarında EMG aktivitesinde artış olduğu gözlenmiştir. Çalışmanın sonucunda deneysel olarak akut bilateral boyun ağrısının aksiyoskopular kasların koordinasyonunda değişimlere neden olduğu gözlenmiştir (Christensen vd. 2016).

Literatürdeki bu çalışmalar boyun ağrılı bireylerde sadece boyun hareketleri sırasında değil üst ekstremitenin hareketleri sırasında da kasların yerleşimi ve servikal bölge ile etkilenimleri nedeniyle koordinasyon, kuvvet ya da kas aktivasyonu sırasında değişime uğradığını göstermiştir. Çalışmamızda etkilenim gösterebilecek kaslara yönelik inceleme yapılmamış olsa da yukarıda sözü edilen kaslarda etkilenileceği bilgisi ve düşüncesi ile boyun ağrısının üst ekstremitte stabilitesini etkileyebileceği düşüncesi ile çalışma planlanıp yapılmıştır.

MBA'nın üst ekstremitte fonksiyonu üzerinde etkilenim yarattığı yapılan çalışmalarca gösterilmiştir (McLean vd. 2010, Osborn ve Jull 2013). Boyun ağrısı ile üst ekstremitte görülen özürülük seviyesi arasındaki mekanizmalar tam olarak açıklanamamaktadır. Bununla birlikte servikal bölge ve üst ekstremitte arasındaki nöral yapı ve kassal olarak mekanik bağlantıların olası mekanizmalardan biri üzerinde durulmuştur. Üst ekstremitte açığa çıkan tekrarlı hareketin servikal bölge ile bağlantı halinde olan dokular ve eklemler üzerinde mekanik yüklenmeyi arttırabileceğini, bunun sonucunda boyun ağrısının meydana gelebileceği söylenmiştir (Gorski ve Schwartz 2003). Bir başka olası mekanizmanın ise boyun ağrısı olan kişilerin boyun ağrısında artma oluşabileceği ihtimali ile üst ekstremitelerini fonksiyonel olarak daha az kullanmaları olduğu ileri sürülmüştür (McLean vd. 2011).

Çalışmalar incelendiği zaman kronik boyun ağrılı bireylerde üst ekstremitte ve özellikle omuz çevresi kaslarda kas kuvvet kaybı, ağrı, kas aktivasyon paternlerinde azalmalar, kas koordinasyonunda değişiklikler, özürülük seviyesinin artması, nöral ve kassal olarak mekanik bağlantı mekanizmalarının bozulması ve sonuç olarak birbiri ile bağlantılı olan üst ekstremitte ve servikal bölge dokular ve eklemler üzerinde mekanik yüklenmeyi arttırmaktadır. Bu durumda kronik mekanik boyun ağrılı bireylerde üst

ekstremitte stabilite kuvvetini azaltacağı düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde MBA olan bireylerde üst ekstremitte stabilizasyon kuvvetine ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Konuyla ilgili olarak ilk olduğunu düşündüğümüz çalışmamızın sonucunda kronik MBA olan bireylerle sağlıklı bireylerin üst ekstremitte stabilite kuvvetini karşılaştırdığımızda gruplar arasında farkı bulunmamıştır. Bunun nedeni olarak çalışmamızdaki birey sayısının az olması ve kronik MBA olan bireylerin ağrı şiddetinin az olması olduğunu düşünüyoruz.

Lee ve Kim, yaptıkları araştırmanın sonucunda kapalı kinetik halka üst ekstremitte stabilite testi ile hem sağ hem sol el kavrama kuvveti arasında yüksek korelasyon olduğunu bildirmişlerdir (Lee ve Kim 2015).

Ylinen ve ark. kronik boyun ağrılı ve kontrol grubu olarak karşılaştırmalı yaptıkları bir araştırmanın sonucunda kronik boyun ağrılı bireylerle kontrol grubundaki bireyler arasında el kavrama kuvvetleri değerlendirildiğinde bir farklılık bulunmadığını belirtmişlerdir (Ylinen vd. 2004). Altuğ ve ark. yaptıkları bir çalışmada kronik boyun ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin kavrama kuvvetlerini karşılaştırdıklarında iki grup arasında bir farkın olmadığını bildirmişlerdir (Altuğ vd. 2011).

Bizim çalışmamızın sonucunda kronik MBAlı bireyleri sağlıklı bireylerle karşılaştırdığımızda el kavrama kuvvetleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte kapalı kinetik halka üst ekstremitte stabilite testi ile kavrama kuvveti arasında da bir ilişki bulunmamıştır. Nedeni ise kronik MBA olan bireylerin ağrı şiddet ortalamasının çok düşük düzeyde olmasıdır.

Literatürde yapılan bir başka çalışma da boyun ağrılı hastalarda ağrıdan dolayı üst ekstreminin fonksiyonel kullanımı ile ilgili problemlerin ortaya çıkabileceği belirtilmiştir. Bunu incelemek için yapılan çalışmada da boyun ağrısı olan hastalara bazı testler uygulanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin büyük çoğunluğu üst ekstremitte hareketleri özellikle de bir şey kaldırmak gibi üst ekstremitte yüklenme meydana getiren hareketler sırasında boyun ağrılarının arttığını bildirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda üst ekstremitte fonksiyonun da ağrı ile ilişkili olarak bozulmalar meydana geldiği belirtilmiştir (Osborn ve Jull 2013).

Tucci ve ark. impingement sendromu olan bireylerle ve sağlıklı sedanter, sağlıklı üst ekstremitelerini aktif olarak kullanarak spor yapan kişilerde karşılaştırmalı olarak yaptıkları bir çalışmada KKHÜEST'nin güvenilirliğini incelemişlerdir. Yapılan çalışmanın sonucunda sedanter bireyler ve impingement sendromu olan kadın ve erkeklerle aktif spor yapan bireyleri karşılaştırdıklarında tüm sonuçların aktif spor yapan kişilerde daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Tucci vd. 2014).

Yaptığımız çalışmanın sonucunda kronik boyun ağrılı bireylerin sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında KKHÜEST sonuçları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Kronik boyun ağrılı bireylerde ağrı şiddeti ve KKHÜEST sonucu ilişkisi incelendiğinde aralarında bir ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Çalışmamızın sonucunda elde edilen veriler, çalışmanın hazırlık aşamasında kurulan "*kronik mekanik boyun ağrısı üst ekstremitte stabilite kuvvetini azaltmaktadır.*" hipotezimizi desteklememektedir. Bunun nedeni de MBAlı bireylerle sağlıklı bireylerin KKHÜEST sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamasıdır; ayrıca boyun ağrılı bireylerde ağrı şiddeti ile KKHÜEST sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasıdır.

Çalışmamızın üstün yanları; literatürde kapalı kinetik halka üst ekstremitte stabilite testi ile ilgili fazla araştırma bulunmamaktadır. Bu açıdan bizim çalışmamız önemli olmakla birlikte boyun ağrısı ve omuz ilişkisi ile ilgili literatürde çalışmalar yapılmış olsa da doğrudan üst ekstremitenin stabilitesini değerlendiren bir çalışmayla karşılaşmamıştır. Çalışmamız konu ile ilgili yapılan ilk çalışma olmasından dolayı önemlidir. Değerlendirmeler tek bir seansta yapıldığı için katılımcılar için devamlılık problemi oluşmamıştır. İki grup arasında sosyo-demografik veriler homojendir. Çalışmaya dahil edilecek bireyler belirlenirken kriterlerin belli bir çerçevede tutulması bireysel faktörlerin yol açabileceği etkilenimleri ortadan kaldırmıştır.

Çalışmamızın limitasyonlarını incelediğimizde; alınan hasta sayısının az olması ve bireylerin ağrı şiddetlerinin düşük seviyede olması, cinsiyetler arasındaki farklılıkları incelenmemiş olması, aksiyoskopular kas ve skapular diskinezi, boyun özür düzeyi ile ilgili herhangi bir değerlendirme yapılmamış olması bu çalışmanın limitasyonları olarak kabul edilebilmektedir.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmadan elde ettiğimiz bulguların doğrultusunda çıkarılan sonuçlar:

- MBA olan bireylerin sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında KKHÜEST sonuçlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- MBA olan bireylerde ağrı şiddeti ile KKHÜEST sonuçları arasında bir ilişki bulunmadığı görülmüştür.
- MBA olan bireylerle sağlıklı bireyler karşılaştırıldığında el kavrama kuvvetleri (sağ ve sol) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çalışmadan edindiğimiz sonuçların doğrultusunda kronik mekanik boyun ağrısı ile ilgili olarak akademisyenlere ve literatüre katkı olması amacıyla özetle şunlar söylenebilir:

- Kapalı kinetik halka üst ekstremitte stabilite testi kolay uygulanması, maliyet gerektirmemesi ile üst ekstremitte değerlendirilmesinde pratikte kullanılabilir.
- Ağrı şiddeti daha yüksek seviyede olan kronik boyun ağrılı hastalarda üst ekstremitte stabilitesi değerlendirilebilir.
- Boyun ağrısının üst ekstremitte ile birlikte değerlendirileceği çalışmalarda aksiyoskopular kasların ve boyun özür düzeyinin değerlendirilmesi önerilmektedir.



## 7. KAYNAKLAR

Abichandani D, Parkar, B. Comparison of upper limb proprioception in chronic mechanical neck pain patients with age sex matched healthy normals. *IJSR* 2017; 6(3):1423 – 1428.

Ahn NU, Ahn UM, Ipsen B, An, HS. Mechanical neck pain and cervicogenic headache., *Neurosurgery* 2007 ;60(1 Supp1 1):S:21-27

Altuğ F, Büker N, Kavlak E, Kitiş A, Cavlak U. Relationship between Disability, Pain Intensity and Quality of Life in Patients with Chronic Neck Pain *Romanian Journal of Physical Therapy* 2013;19 (31), 69-73.

Altuğ F, Büker N, Kavlak E, Cavlak U. “Assessing Hand Grip Strength of Upper Extremities: A Comparative Study”. Euro-Hand Oslo 2011.Combined XVI th. FESSH Congress and Xth EFSHT Congress. 26 – 28 Mayıs 2011. Oslo- Norveç

Andary MT, Hallgren RC, Greenman PE, Rechten JJ. Neurogenic atrophy of suboccipital muscles after a cervical injury: a case study. *Am J Phys Med Rehabil.* 1998; 77 (6) :545-9.

Andersson HI, Ejlertsson G, Leden I, Rosenberg C. Chronic pain in a geographically defined general population: studies of differences in age, gender, social class, and pain localization. *Clin J Pain* , 1993; 9 (3):174-82.

Ariëns GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, van der Wal G. Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review *Am J Ind Med.* 2001; 39 (2):180-93.

Bassols A, Bosch F, Campillo M, Cañellas M, Baños JE. An epidemiological comparison of pain complaints in the general population of Catalonia (Spain). *Pain,* 1999; 83 (1):9-16.

Behrsin JF, Maguire K. Levator scapulae action during shoulder movement: a possible mechanism for shoulder pain of cervical origin. *Aust J Physiother.* 1986 ;32(2):101-6

Binder AI. “Cervical spondylosis and neck pain.” *BMJ* 2007 10; 334(7592): 527–531.

Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. *Clin Biomech* 2000; 15 (9):633-648.

Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD. “Anatomy And Biomechanics Of The Cervical And Lumbar Spine” *Low Back and Neck Pain Comprehensive Diagnosis and Management (3rd Edition) Elsevier Saunders, ABD, 2004, s.3-36.*

Borghouts JA, Koes BW, Bouter LM. The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain* 1998; 77 (1):1-13.

Borghouts JA, Koes BW, Vondeling H, Bouter LM. Cost-of-illness of neck pain in The Netherlands in 1996. *Pain* 1999; 80 (3):629-36.

Boyd-Clark LC, Briggs CA, Galea MP. Muscle spindle distribution, morphology, and density in longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine*, 2002; 27 (7):694-701.

Büker N, Aslan E, Altuğ F, Cavlak U. Hekimlerde Kas-İskelet Sistemi Problemlerinin Analizi". Dumlupınar Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2006; 10:163–71.

Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J* 2007; 16 (5):679-86.

Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med*, 2002; 59 (8):537-44.

Cheng CH, Cheng HY, Chen CP, Lin KH, Liu WY, Wang SF, Hsu WL, Chuang YF. Altered Co-contraction of Cervical Muscles in Young Adults with Chronic Neck Pain during Voluntary Neck Motions. *J Phys Ther Sci* 2014; 26 (4):587-90.

Christensen SW, Hirata RP, Graven-Nielsen T. Bilateral experimental neck pain reorganize axioscapular muscle coordination and pain sensitivity. *Eur J Pain*. 2017 Apr;21(4):681-691.

Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Practice Res Clin Rheumatol* 2011;25(2):173-183.

Cools AM, Dewitte V, Lanszweert F, Notebaert D, Roets A, Soetens B, Cagnie B, Witvrouw EE. Rehabilitation of scapular muscle balance: which exercises to prescribe? *Am J Sports Med*. 2007; 35 (10):1744-51

Cools AM, Struyf F, De Mey K, Maenhout A, Castelein B, Cagnie B. Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. *Br J Sports Med*. 2014; 48 (8):692-7

Côté P, Cassidy JD, Carroll L. The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine* 2000; 25 (9): 1109-17.

Côté P, Cassidy JD, Carroll L. The Saskatchewan Health and Back Pain Survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine* 1998; 23 (15): 1689-98.

Côté P, van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Holm LW, Carragee EJ, Haldeman S, Nordin M, Hurwitz EL, Guzman J, Peloso PM. The Burden and Determinants of Neck Pain in Workers Results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders *Eur Spine J*, 2008; 17 (Suppl 1): 60-74.

Cramer GD. "General Characteristics of the Spine" *Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and Ans* (3rd Edition), **Elsevier Mosby**, Çin, 2014, s.15-64.

Cramer GD. "The Cervical Region" *Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and Ans*(3rd Edition), **Elsevier Mosby**, Çin, 2014, s.135-209.

Croft PR, Lewis M, Papageorgiou AC, Thomas E, Jayson MI, Macfarlane GJ, Silman AJ. Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. **Pain**, 2001; 93 (3):317-25.

Cumhur M. Temel Anatomi, **ODTÜ Yayıncılık**, Ankara, 2006, s.61-80.

Demirbüken İ, Aydoğdu O, Sarı Z, Özgül B, Acar G, Polat MG, Yurdalan U. Kronik boyun ağrılı bireylerde akupunktur transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonunun ağrı ve üst ekstremité reaksiyon zamanı üzerine etkisi **Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation**. 2014; 1 (2):55-61

Elliott J, Jull G, Noteboom JT, Darnell R, Galloway G, Gibbon WW. Fatty infiltration in the cervical extensor muscles in persistent whiplash-associated disorders: a magnetic resonance imaging analysis. **Spine** 2006; 31 (22): E847-55.

El-Sais, W. M., Mohammad, W. S., "Influence of different testing positions on hand grip strength." **Eur Sci J** 2014; 10 (36): 290-301.

Falla DL, Jull GA, Hodges PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. **Spine** 2004a; 1;2 9 (19):2108-14.

Falla D, Jull G, Hodges PW. Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. **Exp Brain Res**. 2004b;157(1):43-48.

Falla D, Bilenkij G, Jull G. Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. **Spine** 2004c; 29 (13):1436-40.

Falla D, Jull G, Russell T, Vicenzino B, Hodges P. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. **Phys Ther** 2007; 87 (4):408-17.

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):834-4.

Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, Gentry E, Ortiz DJ, Monteilh C. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. **Am J Ind Med** 2002; 41 (4):221-35.

Girolami M, Ghermandi R, Ghirelli M, Gasbarrini A, Boriani, S. "Anatomy of Subaxial Cervical Spine" , Atlas of Craniocervical Junction and Cervical Spine Surgery (Eds.) Boriani S, Presutti L, Gasbarrini A, Mattioli F, **Springer** , İsviçre, 2017, s.17-26.

González-Iglesias J, Fernández-De-Las-Peñas C, Cleland JA, Gutiérrez-Vega M, Del R. Thoracic spine manipulation for the management of patients with neck pain: a randomized clinical trial. **J Orthop Sports Phys Ther** 2009; 39 (1):20-7.

Gordon SJ, Trott P, Grimmer KA. Waking cervical pain and stiffness, headache, scapular or arm pain: gender and age effects. **Aust J Physiother**, 2002; 48 (1):9-15.

Gorski JM, Schwartz LH. Shoulder impingement presenting as neck pain. **J Bone Joint Surg Am**, 2003; 85-A (4):635-8.

Gök H. Ortopedik Nöroloji, **Tip ve Teknik Yayıncılık**, Ankara, 1999, s7.

Guez M, Hildingsson C, Nilsson M, Toolanen G. The prevalence of neck pain: a population-based study from northern Sweden. **Acta Orthop Scand** , 2002; 73 (4):455-9.

Güvençer M, Karatosun V, Korman E. Omurganın Anatomisi Kemik Yapı. **J Turk Spinal Surg** 2001; 12 (1-2):44-6.

Hakala P, Rimpelä A, Salminen JJ, Virtanen SM, Rimpelä M. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. **BMJ**, 2002; 325 (7367):743.

Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD. Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders. **J Occup Environ Med** 2010; 52(4):424-7

Hall CM, Brody LT. Therapeutic Exercise: Moving Toward Function (2nd Edition), **Lippincott Williams and Wilkins**, 2005.

Hartman J., Anatomy and clinical significance of the uncinat process and uncovertebral joint: A comprehensive review. **Clin Anat** 2014; 27 (3):431-40.

Helgadottir H, Kristjansson E, Mottram S, Karduna AR, Jonsson HJr. Altered scapular orientation during arm elevation in patients with insidious onset neck pain and whiplash-associated disorder. **J Orthop Sports Phys Ther** 2010; 40 (12):784-91.

Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, Côté P, Haldeman S, Ammendolia C, Carragee 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, **Spine** 2008; 15; 33(4 Suppl):S39-51

Hoy D, March L, Woolf A, Blyth F, Brooks P, Smith E, Vos T, Barendregt J, Blore J, Murray C, Burstein R, Buchbinder R. The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. **Ann Rheum Dis**. 2014;73 (7):1309-15  
Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. **Best Pract Res Clin Rheumatol**, 2010; 24 (6):783-92.

Jaumard NV, Welch WC, Winkelstein BA. Spinal Facet Joint Biomechanics and Mechanotransduction in Normal, Injury and Degenerative Conditions. **J Biomech Eng** 2011; 133 (7):071010

Jull G, Sterling M, Falla, D, Treleaven J, O'Leary S. "Alterations in Cervical Muscle Function in Neck Pain", Whiplash, Headache and Neck Pain, Research Based Directions for Physical Therapies, **Elsevier Churchill Livingstone**, Çin, 2008,s.41-58.

Jull G, Sterling M, Falla D, Treleaven J, O'Leary S. "Structure and Function of the Cervical Region", Whiplash, Headache and Neck Pain, Research Based Directions for Physical Therapies, **Elsevier Churchill Livingstone** , Çin, 2008,s.21-39.

Keener JD. Acromioclavicular joint anatomy and biomechanics. **Oper. Tech. Sports Med** 2014; 22 (3):210–213.

Kibler WB, McMullen J. Scapular dyskinesia and its relation to shoulder pain. **J Am Acad Orthop Surg** 2003 ; 11 (2):142-51.

Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Häkkänen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. **Occup Environ Med** 2003; 60 (7):475-82.

Kristjansson E. Reliability of ultrasonography for the cervical multifidus muscle in asymptomatic and symptomatic subjects. **Man Ther.** 2004; 9 (2):83-8.

Lau EM, Sham A, Wong KC. The prevalence of and risk factors for neck pain in Hong Kong Chinese. **J Public Health Med**, 1996; 18 (4):396-9.

Lee DR, Kim LJ. Reliability and Validity of the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test. **J Phys Ther Sci.** 2015; 27 (4):1071-73.

Ludewig PM, Cook TM. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. **Phys Ther.** 2000; 80 (3):276-91.

Mäkelä M, Heliövaara M, Sievers K, Impivaara O, Knekt P, Aromaa A. Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland. **Am J Epidemiol.** 1991; 134 (11):1356-67.

Malchaire JB, Roquelaure Y, Cock N, Piette A, Vergracht S, Chiron H. Musculoskeletal complaints, functional capacity, personality and psychosocial factors. **Int Arch Occup Environ Health** 2001; 74 (8): 549-557.

Mäntyselkä P, Kautiainen H, Vanhala M. Prevalence of neck pain in subjects with metabolic syndrome--a cross-sectional population-based study. **BMC Musculoskelet Disord.** 2010; 30; 11:171

McLean SM, May S, Klaber-Moffett J, Sharp DM, Gardiner E. Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. **J Epidemiol Community Health.** 2010; 64 (7):565-72.

McLean SM, Moffett JK, Sharp DM, Gardiner E. An investigation to determine the association between neck pain and upper limb disability for patients with non-specific neck pain: a secondary analysis. **Man Ther.** 2011; 16 (5):434-9.

Mercer SR, Bogduk N, Joints of the cervical vertebral column. **J Orthop Sports Phys Ther** 2001; 31 (4):174-83.

Misailidou V, Malliou P, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. "Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria and measurement tools." *J Chiropr Med*. 2010 ; 9 (2):49-59.

Netter FH, The Netter Collection of Medical Illustrations Cilt 8 Kas-İskelet Sistemi Kısım I Anatomi Fizyoloji ve Metabolik Bozukluklar, Çeviri Eds. Arasıl T, Ak GK, **Güneş Tıp Kitabevleri**, Ankara, 2009, s.10-11.

Niemi SM, Levoska S, Rekola KE, Keinänen-Kiukaanniemi SM. Neck and shoulder symptoms of high school students and associated psychosocial factors. *J Adolesc Health*, 1997; 20 (3):238-42.

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-Trøndelag Health Study. *Am J Epidemiol*, 2011; 174 (3):267-73.

Nuttall FQ. Body Mass Index: Obesity, BMI, and Health: A Critical Review. *Nutr Today*, 2015; 50 (3):117-128.

O'Leary S, Cagnie B, Reeve A, Jull G, Elliott JM. Is there altered activity of the extensor muscles in chronic mechanical neck pain? A functional magnetic resonance imaging study. *Arch Phys Med Rehabil* 2011; 92 (6):929-34.

Ombregt L. "Applied anatomy of the cervical spine." A System of Orthopaedic Medicine (3rd Edition) , **Elsevier Churchill Livingstone**, 2013, Online Edition, s. e1-12.

Ombregt L. "Applied anatomy of the shoulder girdle." A System of Orthopaedic Medicine (3rd Edition), **Elsevier Churchill Livingstone**, 2013, Online Edition, s. e66-71.

Ombregt L. "Applied anatomy of the shoulder." A System of Orthopaedic Medicine (3rd Edition), **Elsevier Churchill Livingstone**, 2013, Online Edition, s. e39-51.

Osborn W, Jull G. Patients with non-specific neck disorders commonly report upper limb disability. *Man Ther*, 2013; 18 (6):492-7.

Özdemir F, Karaoğlu L, Özfirat Ö. Malatya il merkezinde yaşayan bireylerde boyun, sırt ve bel ağrısı prevalansları ve etkileyen faktörler. *Ağrı*, 2013; 25 (1): 27-35.

Petersen SM, Wyatt SN. Lower trapezius muscle strength in individuals with unilateral neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2011; 41 (4):260-5.

Picavet HS, Schouten JS. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. *Pain*, 2003; 102 (1-2):167-78.

Pietri-Taleb F, Riihimäki H, Viikari-Juntura E, Lindström K. Longitudinal study on the role of personality characteristics and psychological distress in neck trouble among working men. *Pain* 1994; 58 (2):261-7.

Strine TW, Hootman JM. US national prevalence and correlates of low back and neck pain among adults. *Arthritis Rheum*, 2007; 57 (4):656-65.

Şahin NY. Kronik boyun ağrısında solunumsal değişiklikler ve fiziksel performansın değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İzmir, 2009, s.30.

Tubbs RS, Hallock JD, Radcliff V, Naftel RP, Mortazavi M, Shoja MM, Loukas M, Cohen-Gadol AA. Ligaments of the craniocervical junction." **J Neurosurg Spine**. (2011) Jun;14(6):697-709

Tucci HT, Martins J, Sposito Gde C, Camarini PM, de Oliveira AS. Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability test (CKCUES test): a reliability study in persons with and without shoulder impingement syndrome **BMC Musculoskelet Disord** 2014; 3;15:1.

Vernon H, Humphreys BK. Chronic mechanical neck pain in adults treated by manual therapy: a systematic review of change scores in randomized controlled trials of a single session. **J Man Manip Ther** 2008; 16(2): E42–52.

Vikat A, Rimpelä M, Salminen JJ, Rimpelä A, Savolainen A, Virtanen SM. Neck or shoulder pain and low back pain in Finnish adolescents. **Scand J Public Health**, 2000; 28 (3):164-73.

Vingård E. Chapter 5.6: Major public health problems- musculoskeletal disorders. **Scand J Public Health** 2006; 34(67): 104–112

Vuillerme N, Pinsault N. Experimental neck muscle pain impairs standing balance in humans. **Exp Brain Res**. 2009; 192 (4):723-9.

Waldman SD. "The Cervical Facet Joints" Pain Review. **Elsevier Saunders**, ABD, 2009, s.58–59

**WEB\_1.** [https://www.dartmouth.edu/~humananatomy/part\\_7/chapter\\_39.html](https://www.dartmouth.edu/~humananatomy/part_7/chapter_39.html) (Alındığı Tarih: 03.04.2018)

**WEB\_2.** [https://www.dartmouth.edu/~humananatomy/part\\_7/chapter\\_40.html](https://www.dartmouth.edu/~humananatomy/part_7/chapter_40.html) (Alındığı Tarih:03.04.2018)

**WEB\_3.** [http://downloads.lww.com/wolterskluwer\\_vitalstream\\_com/sample-content/9780781795746\\_Hendrickson/samples/Chapter06.pdf](http://downloads.lww.com/wolterskluwer_vitalstream_com/sample-content/9780781795746_Hendrickson/samples/Chapter06.pdf) (Alındığı Tarih:05.04.2018)

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.

Wegner S, Jull G, O'Leary S, Johnston V. The effect of a scapular postural correction strategy on trapezius activity in patients with neck pain. **Man Ther** 2010; 15 (6):562-6.

Willimon SC, Gaskill TR, Millett PJ. Acromioclavicular joint injuries: anatomy, diagnosis, and treatment. **Phys Sportsmed**, 2011; 39 (1):116-22.

Ylinen J, Salo P, Nykänen M, Kautiainen H, Häkkinen A. Decreased isometric neck strength in women with chronic neck pain and the repeatability of neck strength measurements. **Arch Phys Med Rehabil** 2004 ; 85 (8):1303-8.

## 8. ÖZGEÇMİŞ

1993 yılında Gazimağusa'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Gazimağusa'da tamamladı. 2015 yılında Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nden fizyoterapist ünvanıyla bölüm birincisi olarak mezun oldu. 2015 yılında Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. İlgi alanı erişkin nörolojik rehabilitasyondur.



## 9. EKLER

## EK-1 Etik Kurul Onay Formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 28/09/2016-E.58506



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

Sayı :60116787-020/58506  
Konu :Başvurunuz hk.

28/09/2016

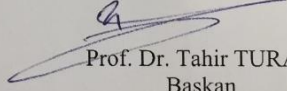
Sayın Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

İlgi :25.08.2016 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**Kronik Mekanik Boyun Ağrılı Bireylerde Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremitte Stabilite Testi ile Ağrı Şiddeti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Karşılaştırmalı Bir Çalışma**" konulu çalışmanız **27.09.2016 tarih ve 17 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.

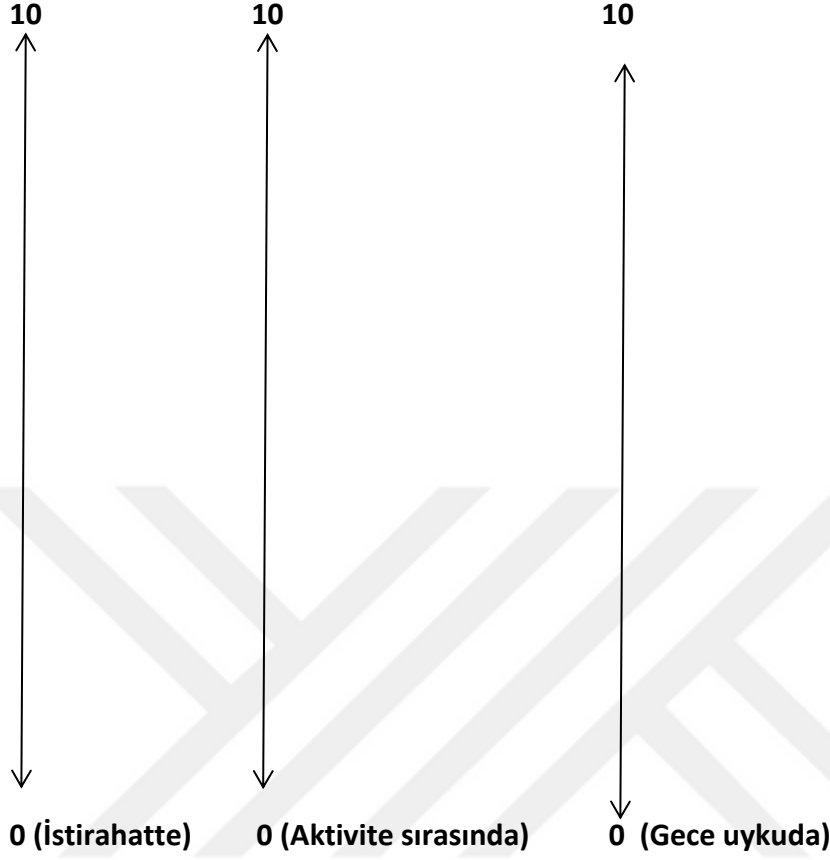
Bilgilerinizi rica ederim.

  
Prof. Dr. Tahir TURAN  
Başkan

**EK-2 Araştırma Veri Kayıt Formu**

<b>VERİ KAYIT FORMU</b>	
<b>YAŞ:</b>	<b>BOY:</b>
<b>KİLO:</b>	<b>VKİ:</b>
<b>SİGARA:</b>	<b>ALKOL:</b>
<b>MESLEK:</b>	<b>MESLEKTE ÇALIŞMA SÜRESİ: (yıl)</b>
<b>EĞİTİM DURUMU:</b>	
OKURYAZAR DEĞİL: <input type="checkbox"/>	
İLKOKUL: <input type="checkbox"/>	
ORTAOKUL: <input type="checkbox"/>	
LİSE: <input type="checkbox"/>	
ÜNİVERSİTE: <input type="checkbox"/>	
<b>NOT:</b>	

## VAS Deęerlendirmesi



Ağrıyı Arttıran Faktörler:

Ağrının Süresi: .....(ay)

Ağrıyı Azaltan Faktörler:

### KKHÜEST Skorları (15 saniye)

1. Ölçüm: ..... (adet)

2. Ölçüm: ..... (adet)

3. Ölçüm: ..... (adet)

Ortalama:..... (adet)

### El Dinamometresi ile Kuvvet Ölçümü

Sağ	Sol

**EK-3 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 (.10./04/2018).

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı: Aziz Dergiz

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

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ Adı Soyadı İMZA:

**Doç.Dr.Filiz ALTUĞ**  
PAÜ Fizik Ted. ve Reh. YO  
Dip. No : 91-LA-061

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