



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANA BİLİM DALI

**KRONİK BOYUN AĞRILI BİREYLERDE
HASTALIK ŞİDDETİ İLE SERVİKAL
PROPRİYOSEPSİYON, POSTÜR, KİNEZYOFOBİ VE
ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Yıldız ASLAN AYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR- EYLÜL/2024



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
ANA BİLİM DALI

**KRONİK BOYUN AĞRILI BİREYLERDE HASTALIK
ŞİDDETİ İLE SERVİKAL PROPRIYOSEPSİYON,
POSTÜR, KİNEZYOFOBİ VE ÜST EKSTREMİTE
FONKSİYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

Yıldız ASLAN AYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Anıl ÖZÜDOĞRU

KIRŞEHİR- EYLÜL/2024

KABUL VE ONAY

“Kronik Boyun Ağrılı Bireylerde Hastalık Şiddeti ile Servikal Propriyosepsiyon, Postür, Kinezyofobi ve Üst Ekstremitte Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı bu çalışma,/...../2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Doç. Dr. Anıl ÖZÜDOĞRU (Danışman)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
..... Fakültesi

Unvan Adı SOYADI
Üniversite
Fakültes

Unvan Adı SOYADI
Üniversite
Fakültes

Unvan Adı SOYADI
Üniversite
Fakültes

Unvan Adı SOYADI
Üniversite
Fakültes

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm. Çalışmadaki tüm masraflar bu doktora tezinin sahibi ve danışmanları tarafından karşılanmıştır.

Yıldız ASLAN AYDIN

ÖNSÖZ

Yüksek lisans sürecim boyunca bana her türlü katkı ve desteği sağlayan saygıdeğer tez danışmanım Doç. Dr. Anıl ÖZÜDOĞRU' ya;

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu' nun kıymetli hocalarına;

Uygulamalarım esnasında bana gerekli ortamı ve desteği sağlayan Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Hastanesi' ne;

Akademik bilgi ve tecrübesiyle, tezimin ve yüksek lisans eğitimimin her aşamasında büyük emek ve yardımlarını esirgemeyen sevgili eşim Savaş AYDIN' a;

Hayatımın her aşamasında yanımda olan, destek ve sevgilerini benden hiç esirgemeyen sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Eylül, 2024

Yıldız ASLAN AYDIN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
TABLO LİSTESİ.....	ix
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ	ix
ÖZET.....	xi
SUMMARY.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Boyun İskeletinin Kemikleri / Servikal Omurga.....	4
2.1.1. Atlas Boyun Omuru	5
2.1.2. Axis Boyun Omuru	6
2.1.3. Yedinci Boyun Omuru (Prominens)	7
2.2. Baş ile omurga arasındaki eklemler (Articulationes Craniovertebrales)	8
2.3. Servikal Omurganın Ligamentleri.....	9
2.4. İntervertebral diskler.....	11
2.4.1. İntervertebral Disk Fizyolojisi.....	13
2.5. Kaslar	14
2.5.1. Kas Fizyolojisi.....	20
2.6. Kronik Boyun Ağrısı (KBA).....	22
2.6.1. Kronik Boyun Ağrısının Sebepleri	23
2.6.2. Kronik Boyun Ağrısı Patofizyolojisi	24
2.6.2.1. Servikal Disk Hernisi (CDH)	24
2.6.2.2. Servikal Spondiloz	25
2.6.2.3. Whiplash Yaralanması	25
2.6.2.4. Non-Spesifik Boyun Ağrısı	26
2.7. Propriyosepsiyon	26
2.7.1. Servikal Propriyosepsiyon.....	27
2.8. Kinezyofobi ve Boyun Ağrısı Arasındaki İlişkisi	28
2.9. Üst Ektremite Fonksiyonelliği ve Boyun Ağrısı Arasındaki İlişki	29
2.10. Postür ve Boyun Ağrısı Arasındaki İlişki	30

3. GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Bireyler	32
3.2. Değerlendirme Yöntemleri	33
3.2.1. Ağrı Değerlendirmesi.....	33
3.2.2. Boyun Ağrısında Fonksiyonelliğin Değerlendirilmesi	33
3.2.3. Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi	34
3.2.4. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi	34
3.2.5. Eklem Pozisyon Hissinin Değerlendirmesi	35
3.2.6. Postür Analizi	35
3.2.7. Kinezyofobinin Değerlendirilmesi.....	36
3.2.8. Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği	36
3.3. Verilerin Analizi.....	37
4. BULGULAR.....	38
4.1. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Grubu Propriyosepsiyon Karşılaştırması	38
4.2. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Postür Karşılaştırması.....	39
4.3. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Kinezyofobi Değerleri Karşılaştırması	39
4.4. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Üst Ekstremitte Konksiyonelliği Değerleri Karşılaştırması	40
4.5. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Eklem Hareket Açıklığı Değerleri Karşılaştırması.....	40
4.6. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Manuel Kas Testi Değerleri Karşılaştırması.....	41
4.7. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Boyun Özürlülük Düzeyi Karşılaştırması	41
4.8. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, boyun Özürlülük) ile Propriyosepsiyonu Arasındaki İlişki	42
4.9. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, Boyun özürlülük) ile Postür Arasındaki İlişki	42
4.10. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, boyun özürlülük) ile Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği (DASH, PERDEUE) Arasındaki İlişki.....	43
4.11. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, boyun özürlülük) ile Eklem Hareket Açıklığı Arasındaki İlişki	44
4.12. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, boyun özürlülük) ile Manuel Kas Testi Arasındaki İlişki	45
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	46
5.1. Propriyosepsiyon	46

5.2. Postür	47
5.3. Kinezyofobi	48
5.4. Üst Ektremite Fonksiyonelliği	49
5.5. Eklem Hareket Açıklığı	51
5.6. Kas Kuvveti.....	51
6. ÖNERİLER.....	53
KAYNAKLAR	54
EKLER.....	62

SEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1.	Servikal omurga (dıştan görünüm)	5
Şekil 2.2.	Boyun omuru (atlas)	6
Şekil 2.3.	Boyun omuru (axis).	7
Şekil 2.4.	Yedinci boyun omuru (vertebra promines)	7
Şekil 2.5.	Dorsalden ve basis cranii arterior çıkarıldıktan sonra önden görünüş.....	8
Şekil 2.6.	İki bitişik vertebral cisim arasındaki intervertebral disk	11
Şekil 2.7.	Annulus fibrosus'un dış katmanda +/- 30 yönlendirilmiş eş merkezli katmanları.....	12
Şekil 2.8.	Çekirdekteki basınç halkayı dışarıya çıkma zorlama	14
Şekil 2.9.	İskelet kasının mikro yapısı	15
Şekil 2.10.	Gevşemiş ve kasılmış bir durumda sarkomerin yapısı	15
Şekil 2.11.	Yüzeysel boyun kaslarının önden görünümü	16
Şekil 2.12.	Derin boyun kaslarının önden görünümü	17
Şekil 2.13.	Boyun kaslarının yan görünümü	18
Şekil 2.14.	Derin boyun ve sırt kaslarının arka görünümü.....	19
Şekil 2.15.	Yüzeysel boyun ve sırt kaslarının arka görünümü	19
Şekil 2.16.	Servikal omurga kaslarının fonksiyonel anatomi özeti	21

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1.	Ligamentlerin sınırlama hareketleri.....	11
Tablo 2.2.	Servikal omurga kaslarının fonksiyonel anatomi özeti (25).	21
Tablo 4.1.	Araştırmaya katılan bireylere ait tanımlayıcı veriler.....	38
Tablo 4.2.	Propriyosepsiyon değerlerinin KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U- testi sonucu.	39
Tablo 4.3.	Posterior ve lateral postür değerlerinin KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.	39
Tablo 4.4.	Kinezyofobi değerleri KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.	40
Tablo 4.5.	Üst ekstremite fonksiyonelliği KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U- testi sonucu.	40
Tablo 4.6.	Eklem hareket açıklığı KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.	41
Tablo 4.7.	Manuel kas testi KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.....	41
Tablo 4.8.	Boyun özürlülük düzeyi KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.	42
Tablo 4.9.	Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürlülük) ile propriyosepsiyon Spearman ilişki tablosu.	42
Tablo 4.10.	Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürlülük) ile postür analizi Spearman ilişki tablosu.	43
Tablo 4.11.	Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürlülük) ile Üst ekstremite fonksiyonelliği Spearman ilişki tablosu.	44
Tablo 4.12.	Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürlülük) ile eklem hareket açıklığı Spearman ilişki tablosu.....	45
Tablo 4.13.	Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürlülük) ile manuel kas testi Spearman ilişki tablosu.	45

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

AAOM	: Anterior atlanto-oksipital membran
ALL	: Anterior Longitudinal ligament
Art	: Articulatio
C1	: Atlas
C2	: Axis
C7	: Prominens
CCR	: serviko-kolik refleksi
CDH	: Servikal disk hernisi
CL	: Kapsül ligamanları
COR	: serviko-oküler refleksi
DASH	: Kol, omuz, el sorunları anketi
EHA	: eklem hareket açıklığı
ISL	: İnterspinous ligament
KBA	: Kronik boyun ağrısı
LF	: Ligamenta flavum
Lig	: Ligament
Lİ-YATT	: Lazer imleç yardımcı açılı tekrarlı testi
NL	: Ligamentum nuchae
PAOM	: posterior atlanto oksipital membran
PLL	: Posterior Longitudinal Ligament
proc	: Processus
TL	: Transvers ligaman
TNR	: tonik boyun refleksi
VAS	: visual analog skalası

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KRONİK BOYUN AĞRILI BİREYLERDE HASTALIK ŞİDDETİ İLE SERVİKAL PROPRIYOSEPSİYON, POSTÜR, KİNEZYOFOBİ VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Yıldız ASLAN AYDIN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Aml ÖZÜDOĞRU

Bu çalışmanın amacı kronik boyun ağrılı bireylerde hastalık şiddeti ile servikal propriyosepsiyon, postür, kineziyofobi ve üst ekstremitte fonksiyonları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Tarama modeli yapılan çalışma uzman hekim tarafından kronik boyun ağrısı tanısı konmuş 35 hasta ve 35 sağlıklı birey üzerinde yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak ağrı değerlendirme için VAS (visual analog skalası); normal eklem hareket açıklığı değerlendirme için klinik gonyometre; servikal eklem pozisyon hissi için Lazer imleç yardımcı açılı tekrarlamaya testi (Lİ-YATT); kas kuvveti değerlendirme için manuel kas testi kullanılmıştır. Boyun ağrısı ile ilgili genel fonksiyonel durum değerlendirme için Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi; postür analizi için New York Postür Değerlendirme Testi; kineziyofobi için Tampa Kineziyofobi Ölçeği; üst ekstremitte fonksiyonelliği için DASH (kol, omuz, el sorunları anketi) ve Perdue Pegboard El Beceri Testi kullanılmıştır. Veriler SPSS 23 paket programında analiz edilmiştir. Non parametrik testlerden ikili karşılaştırmalarda Mann Whitney-U; çoklu karşılaştırmalarda ise Kruskal Wallis Testi; değişkenlerin aralarındaki ilişkiye ise Spearman Korelasyon Testi uygulanmıştır. Araştırmaya katılan kronik boyun ağrısı grubu ve kontrol grupları arasında propriyosepsiyon, postür, kineziyofobi, üst ekstremitte fonksiyonelliği, eklem hareket açıklığı, manuel kas değerleri ve boyun özürlülük değerlerinde anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca çalışmanın değişkenleri arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak; kronik boyun

ağrılı bireylerin boyun ağrısı olmayanlara göre propriyosepsiyon hata, kinezyofobi ve boyun zrllk değerlerinin daha yüksek; eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, postür analizi değerleri ve üst ekstremite fonksiyonelliği daha düşüktür. Ayrıca hasta bireylerde propriyosepsiyon hata değerleri arttıkça postür, eklem hareket açıklığı, manuel kas testi değerleri ve üst ekstremite fonksiyonelliği azalmaktadır. Ağrı ve boyun zrllk değerleri arttıkça propriyosepsiyon hata ve kinezyofobi değerleri artmaktadır.

Eylül 2024, 86 Sayfa.

Anahtar Kelimeler: Boyun ağrısı, propriyosepsiyon, kinezyofobi, postür ve fonksiyonellik

SUMMARY

M.Sc. THESIS

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DISEASE SEVERITY AND CERVICAL PROPRIOCEPTION, POSTURE, KINESIOPHOBIA AND UPPER EXTREMITY FUNCTIONS IN INDIVIDUALS WITH CHRONIC NECK PAIN.

Yıldız ASLAN AYDIN

**Kırşehir Ahi Evran University Institute of Health Sciences Department of
Physiotherapy and Rehabilitation**

Supervisor: Asst. Prof. Anıl ÖZÜDOĞRU

The aim of this study is to examine the relationship between disease severity and cervical proprioception, posture, kinesiophobia and upper extremity functions in individuals with chronic neck pain. The study, with a screening model, was conducted on 35 patients diagnosed with chronic neck pain by a specialist physician and 35 healthy individuals. VAS (visual analogue scale) for pain assessment as data collection tools; clinical goniometer for assessment of normal joint range of motion; LI-YATT (Laser cursor-assisted angle repetition test) for cervical joint position sense; Manual muscle testing was used to evaluate muscle strength. Neck Disability Inquiry Questionnaire for general functional status assessment regarding neck pain; New York Posture Assessment Test for posture analysis; Tampa Kinesiophobia Scale for kinesiophobia; For upper extremity functionality, DASH (arm, shoulder, hand problems questionnaire) and Perdue Pegboard Manual Dexterity Test were used. The data were analyzed in the SPSS 23 package program. Mann Whitney-U in pairwise comparisons from non-parametric tests; Kruskal Wallis Test for multiple comparisons; Spearman Correlation Test was applied to the relationship between the variables. A significant difference was found between the experimental and control groups participating in the study in proprioception, posture, kinesiophobia, upper extremity functionality, joint range of motion, manual muscle values and neck disability values ($p < 0.05$). Additionally, a significant relationship was detected between the variables of the study ($p < 0.05$). In conclusion; Individuals with chronic neck pain have higher proprioception error,

kinesiophobia, and neck disability values than those without neck pain; joint range of motion, manual muscle testing, posture analysis values and upper extremity functionality are lower. In addition, as proprioception error values increase in patient individuals, posture, joint range of motion, manual muscle test values and upper extremity functionality decrease. As pain and neck disability values increase, proprioception error and kinesiophobia values increase.

September 2024, 86 Pages.

Keywords: Neck pain, proprioception, kinesiophobia, posture and functionality.

1. GİRİŞ

Boyun ağrısı, boyun bölgesinde lokalize olan ağrı, kas gerginliği veya hareket kısıtlılığı olarak tanımlanır. Vertebra, disk, kas, faset eklem ve fasya gibi yumuşak doku dâhil birçok yapıdan kaynaklanabilir. Risk faktörleri yaş, cinsiyet, ağrı öyküsü, kötü postür, tekrarlayan zorlanma ve sosyal-psikolojik etmenleri içerir. Boyun ağrısı her yaştan ve her iki cinsiyetten insanlar tarafından yaşanır. Boyun ağrısı tıbbi harcamaların, işe devamsızlığın ve engelliliğin önemli bir nedenidir (1).

Küresel nüfusun yaklaşık %50'sinde meydana gelen kronik boyun ağrısı (KBA), önemli bir toplumsal yüke sahiptir. Yalnızca ağrı değil, aynı zamanda sınırlı hareket aralığı, yaygın aşırı duyarlılık ve duyu-motor bozuklukları gibi semptomlar da vardır. Bu semptomlar boyun ağrısının sakatlığa yol açan bir durum olmasına neden olmakta ve çalışma çağındaki nüfusta sakatlığın %30-50' sine yol açmaktadır. Boyun ağrısı sıklıkla anatomik ve biyolojik belirleyicilerin birleşiminden kaynaklanır (2).

KBA, sanayileşmiş ülkelerde sık görülen tıbbi problemlerdir. Teknolojik kullanımdaki artışlar, daha spesifik olarak bilgisayar kullanımı, artan hareketsiz yaşam tarzlarıyla birleştiğinde, KBA vakalarının artmasına neden olmuştur (3), (4). Hem aktif (kas) hem de pasif (omurga kemikleri, omurlar arası diskler, bağlar, tendonlar ve fasya) bileşenleri içeren karmaşık nöromüsküler sistemler, fleksiyon ve ekstansiyon dahil olmak üzere servikal omurgadaki hareketleri yönetmeye yardımcı olmaktadır (5). KBA çeken bireyler, çoğunlukla kompanse edici postüral ayarlamalar ve kas aktivasyon paternleri nedeniyle kas-iskelet sistemi bozuklukları yaşayabilmektedirler.

Kronik boyun ağrılı hastalarda değişen nöromüsküler işlevin bir başka belirteci, değişen propriyosepsiyondur (6). Propriyosepsiyon, eklemlerin ve kasların hareketi ve konumu hakkında oryantasyon bilgisi sağlayan aferent reseptörler tarafından oluşturulan merkezi sinir sistemine doğru yükselen duysal geri bildirim tanımlamaktadır (7). Postüral kontrolün önemli bir bileşenidir (8). Propriyosepsiyon, hareketin nöromüsküler kontrolüne önemli bir katkıda bulunur (9). Eklem pozisyon hissi, eklem açalarına ilişkin farkındalığımızla ilgili olan propriyosepsiyonun bir komponentidir. Deneğin, deneyi yapan

kişi tarafından rahatsız edildikten sonra eklem pozisyonunu yeniden üretme yeteneği ile deneysel olarak ölçülebilir (10).

Servikal omurga altı yönde de harekete izin veren benzersiz bir kinetiğe sahiptir (fleksiyon, ekstansiyon, sağ-*sol* lateral fleksiyon ve rotasyon). Aynı zamanda servikal omurga başın ağırlığını desteklemede ve ilgili solunum kaslarına proksimal olarak tutunma sağlamada ve böylece diğer uğa gerekli solunum fonksiyonuna katılabilmelerinde çok önemli bir role sahiptir (11). Servikal omurganın kinetiğindeki herhangi bir değişiklik, kuvvet uzunluğu eğrisini değiştirerek bir kasın diğer i üzerinde hareketini etkileyebilir ve dolayısıyla kas kuvveti normal eklem hareket açıklığı (EHA) kısıtlılığı ve postürel özellikleri de değiştirebilir (12). KBA'nın, boynun çekirdek kaslarında (longus coli, longus capitis) inhibisyonuna, sternokleidomastoidedus (SKM) ve ön skalen gibi yüzeysel kasların aktivasyonundaki artışa neden olduğu bildirilmektedir (13). Derin boyun kaslarının zayıflığına bağlı kas dengesizliği, postüral değişiklikler ve segmental instabilite, torasik omurganın instabilitesine ve göğüs kafesi mekaniğindeki değişikliklere neden olabilir (14).

Yapılan bir çalışmalarda kronik boyun ağrılı bireylerde EMG (elektromiyografi) incelemesi sonucunda yüzeysel servikal kas aktivitesinde artış gözlenmiştir. Bu artış sebebiyle boyun ağrılı hastalarda tekrarlı omuz fleksiyon hareketleri sırasında üst trapez kasının gevşeme yeteneğinin azaldığı görülmüştür (15), (16). Boyun ağrısının bölgesel yakınlık sebebiyle üst ekstremitelerde ağrı ve fonksiyon yetersizliğine sebep olduğu düşünölmektedir. Bu sebeple kronik boyun hastaları üst ekstremitelerde problemlerinden de yakınmaktadır (17).

Fizyolojik açıdan bakıldığında, uzun süreli ağrı, periferik sinir sistemindeki ağrı eşiğinin azalmasına ve merkezi sinir sistemindeki duyarlılığın artmasına bağlanabilmektedir (18). Korkudan kaçınma modeli, ağrının, hareketsizliğe ve daha fazla acıya yol açan hareket korkusuyla sonuçlanabileceğini savunmaktadır (19). Model ayrıca, eğer korkudan kaçınılırsa ve acıyla yüzleşilirse, ağrıyı azaltma şansının artacağını öne sürmüştür. Bu ve benzer çalışmaların birçoğunda KBA ve kinezyofobi arasında ilişki bulunduğunu göstermektedir (20).

Bu çalışmanın amacı kronik boyun ağrılı bireylerin sağlıklı bireylere göre; servikal propriyosepsiyon, postür, kinezyofobi ve üst ekstremitelerde fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Yapılan alışmalar KBA ve bu parametreler arasındaki ilişkileri ayrı ayrı incelemiştir. Fakat bu parametrelerin tümünü bir arada bulunduran ve birbiriyle ilişkilerini araştıran yeterli çalışma yoktur. Boyun ağrısı ile ilişkili; propriyosepsiyon, postür,

kinezyofobi ve üst ekstremitte fonksiyonelliği hakkında yeterli ve kapsamlı bilgiye sahip olmak kronik boyun ağrılı hastaların fizik tedavi ve rehabilitasyon yaklaşımlarına daha bütüncül bir bakış açısı kazandırmaya katkıda bulunacaktır. Bu bilgiler ışığında amaca uygun, pratik ve bütüncül fizik tedavi programları oluşturabilmek amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Boyun İskeletinin Kemikleri / Servikal Omurga

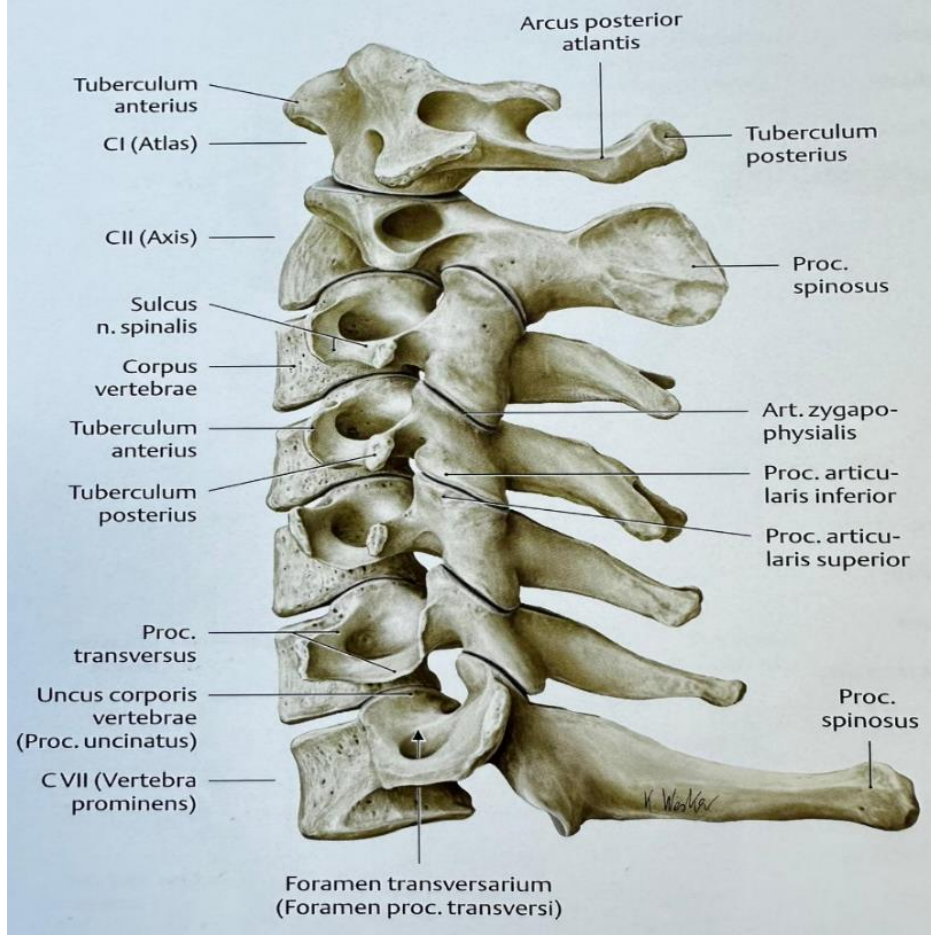
Sayıları yedi olan servikal vertebralardan, birinci ve ikinci servikal vertebra (C1 ve C2, atlas ve axis) genel vertebra biçimi açısından en farklı olanlarıdır (Şekil 2.3 ve Şekil 2.4). Bunlar başın ağırlığını taşımak için özelleşmişlerdir ve tüm yönlerde baş hareketlerine izin verirler. Bir hareket açısından küresel tarzda ekleme benzerler. Geriye kalan beş servikal vertebra (C3-C7) göreceli olarak daha küçük gövdelidir. Üstten bakıldığında az ya da çok dört köşeli görünürler ve geniş, üç açılı (triangular) bir foramen vertebralis'i vardır (21).

Processus (proc.) transversus'larında, içlerinden a. Vertebralis'in geçtiği foramen transversarium bulunur. Yedinci servikal vertebranın proc.spinosus'u diğerlerinden daha uzun ve incedir ve deri altında belirgin olarak palpe edilebilen ilk proc.spinosus' dur (vertebra prominens). Tipik bir vertebra aşağıdaki bölümleri bulundurur:

- * Bir omur cismi (Corpus vertebra),
- * Bir omur kemeri (Arcus vertebra),
- * Bir spinöz çıkıntı (Proc. spinosus),
- * İki transvers çıkıntı (Procc. transversi) ve
- * Dört eklem çıkıntısı (Procc. articulares).

Tipik servikal vertebraların özellikleri:

- * Çatallanmış proc. spinosuslar,
- * Transvers çıkıntılarında foramen transversarium,
- * Büyük foramen vertebrale
- * Unkovertebral eklem.



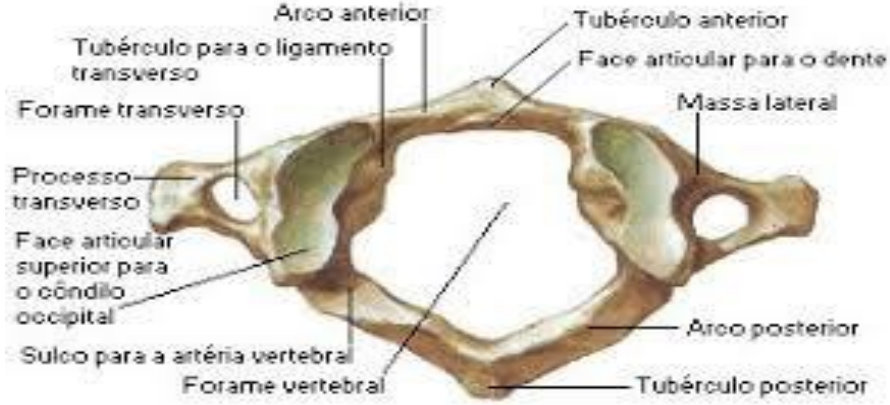
Şekil 2.1. Servikal omurga (dıştan görünüm) (21).

2.1.1. Atlas Boyun Omuru

Birinci servikal vertebra yani atlas (C1), diğer servikal vertebralardan farklı anatomik özelliklere sahiptir. Atlas, kafatasının küresini tutar ve vücut ve omurgadan yoksundur. Ön ve arka kemerle birbirine bağlanan iki yan kitleye sahiptir. Atlasın arka kemeri atlantal halkanın yaklaşık 3/5'ini oluşturur. Arka arkın üst yüzeyi, vertebral arter, birinci servikal sinirin dorsal dalları ve venöz pleksus için lateral kitlenin hemen arkasında geniş bir oluk taşır. Atlasın arka kemerinin flanş benzeri üst sınırı, arka atlanto-oksipital membrana bağlanma sağlar. Bu membran, vertebral arter ve birinci servikal sinire yer açmak için her bir yan sınırdaki eksiktir. Membranın yan kenarı bazen kemikleşerek oluğu kanala dönüştürür. Böylece nörovasküler oluk, “retroartiküler kanal” veya “retroartiküler vertebral arter halkası” olarak adlandırılan kemik halkasına veya kemik kanalına dönüştürülür (22).

Vertebral arterin üçüncü kısmı atlasın foramen transversariumundan çıkar, atlasın lateral kütesinin arkasında geriye ve mediale döner ve atlasın arka kemerindeki nörovasküler olukta yer alır. Daha sonra arka atlanto-oksipital membranın ön kısmındaki açıklıktan

geçerek foramen magnum'a girer. Foramen transversarium'dan kranyal boşluktaki baziler arter oluşumuna kadar uzanan vertebral arter, kemik veya bağ yapıları gibi dış faktörlerden kaynaklanan hasara veya bozulmaya karşı hassastır. Atlas vertebranın retro-artiküler kanalı (posterior köprüleme ile oluşturulan), vertebral arter üzerinde dış basınca neden olabilecek örneklerden biridir (22).

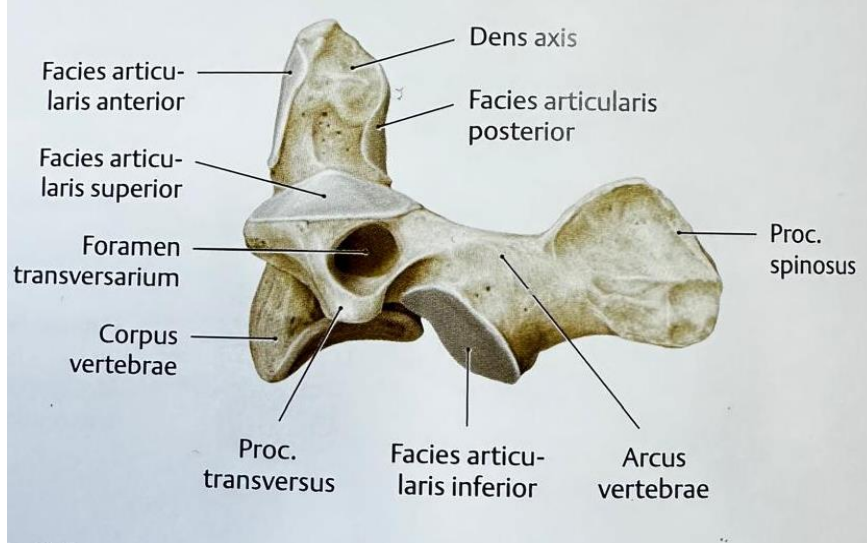


Şekil 2.2. Boyun omuru (atlas) (21).

2.1.2. Axis Boyun Omuru

C2 (Axis), morfolojisi ve işlevi bakımından benzersizdir. Servikokranyumun tabanıdır ve servikal omurganın üst ve alt kısımları arasında geçiş omuru görevi görmektedir (23).

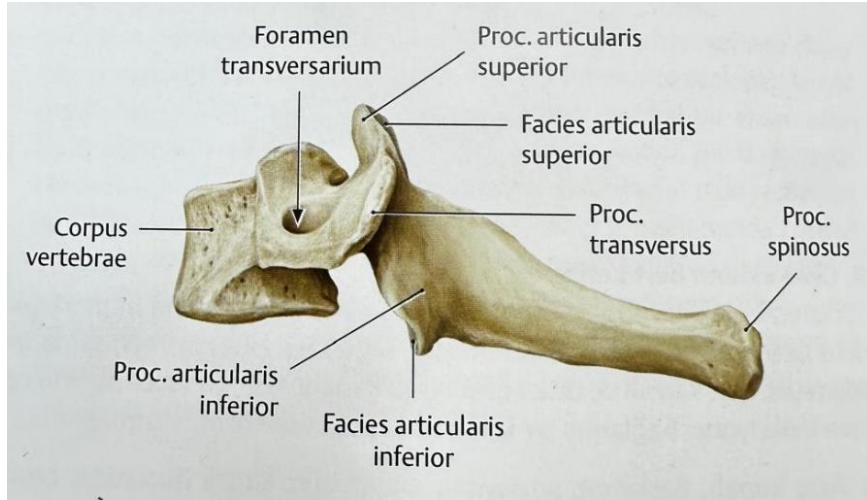
C2 omur, diğer adıyla axis, üst servikal bölgenin birincil ağırlık taşıyan kemiğidir. C2' nin ayırt edici özelliği, omur gövdesinden kraniale doğru uzanan kemik çıkıntı olan odontoid süreç, diğer adıyla dens'tir. Dens axis C1 gövdesinden gelişmiştir ve atlantoaksiyal bağlantıyı stabilize ederek yumuşak dokular için ana bağlanma noktası olarak hizmet etmektedir. Axis (C2), omur gövdesinden yukarıya doğru yükselen belirgin odontoid çıkıntının (dens) varlığı dışında orta ve alt servikal omurlara benzeyen büyük bir omurdur. Odontoid prosesin ön yüzeyinde, atlasın ön kemeri ile temas için bir eklem faseti bulunur. Odontoid prosesin arka yüzeyi, transvers ligaman (TL) ile temas için hafif oluklu bir eklem yüzeyine sahiptir. Odontoid süreç, diğer omurlara benzer şekilde pediküllere ve laminalara bağlanan büyük omur gövdesine bağlanır. Bununla birlikte hem pediküller hem de laminalar ekseninde diğer servikal omurga omurlarına göre çok daha büyük ve daha güçlüdür (24).



Şekil 2.3. Boyun omuru (axis) (21).

2.1.3. Yedinci Boyun Omuru (Prominens)

C7 kendinden sonra gelen torakal vertebralara benzediği için diğer boyun vertebralarından farklıdır. Proc. spinosus'u torakal vertebralarındaki gibi uzun ve çatalsızdır. Torakal vertebradan farklı olarak servikal vertebraların temel özelliği olan for. transversarium'u vardır. Vertebral kolonun orta hattından aşağıya doğru inerken proc. spinosus'u palpasyon ile hissedilebilen ilk ve tek servikal vertebradır. Son servikal vertebra olması sebebiyle boyunun alt sınırının palpasyonla tespit edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (21).



Şekil 2.4. Yedinci boyun omuru (vertebra prominens) (21).

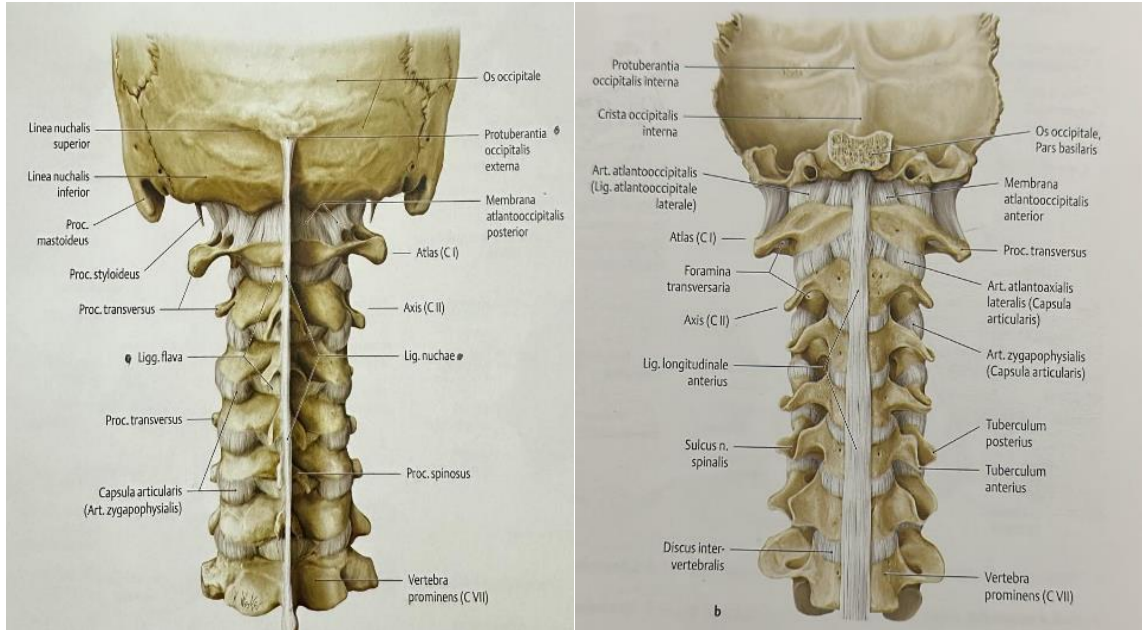
Her bir omur, ince bir kortikal kemik kabuğu ile çevrelenmiş süngerimsi bir kemik çekirdeğinden yapılmıştır. Servikal omurların boyutu insan vücudundaki diğer kemiklerle karşılaştırıldığında nispeten küçüktür ve omurların boyutu kabaca $2 \times 1\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ inçtir. Omurga gövdesi, boyutları yanal yönde olan eliptik bir silindire benzer şekilde şekillendirilmiştir

(genişlik) ön-arka yöndeki (derinlik) boyutlardan biraz daha büyüktür. Omurga gövdesinin ön yüzünden spinöz sürecin ucuna kadar olan mesafe, her bir enine sürecin uçları arasındaki mesafeden biraz daha fazladır (25).

2.2. Baş ile omurga arasındaki eklemler (Articulationes Craniovertebrales)

Baş eklemlerini, atlas (C1) ile os occipitale arasında art. Atlantooccipitalis ve atlas ile axis (C2) arasında ise art. Atlantoaxiales oluşturur. Bu eklemler, anatomik olarak birbirinden bağımsız yapılardır; fakat işlevsel olarak bir birlik içerisindedir.

Art. Atlantooccipitalis; Atlas'ın massa lateralis' lerindeki fovea articularis superior' lar ile bu konkav eklem yüzlerine oturan os occipitale'deki konveks yüzlü condylus occipitalis'lerden oluşur. Art. atlantaxialis lateralis; Atlas' in massa lateralis' lerinin alt yüzlerinde bulunan facies articularis inferior'ları ile C2' nin proc. articularis superior' larındaki facies articularis superior' lar arasında yer alır. Art. atlantoaxialis mediana; Dens axis, atlas'ın fovea dentis'i ve kırkırdak doku ile kaplı lig. transversum atlantis arasında oluşur (21).



Şekil 2.5. Dorsalden ve basis cranii anterior çıkarıldıktan sonra önden görünüş (21).

2.3. Servikal Omurganın Ligamentleri

Ligamentler, eklemleri oluşturmak için kemik yapıları birbirine bağlayan şerit benzeri fibröz dokulardır. Liflerin yönündeki distraksiyonlara karşı etkili gerilme direnci sağlamak üzere paralel olarak düzenlenmiş değişen miktarlarda elastin ve tip I kollajenden oluşurlar (26).

Lig.nuchae (NL), protuberantia occipitalis externa ve vertebra prominens (C7) arasında, sagittal olarak seyreder. NL, ön sınır, her bir servikal omurganın spinöz çıkıntılarına, atlas (C1) ve foramen magnuma doğru bağlanır. Kordon benzeri supraspinöz ligamana ve interspinöz ligamente bağlanır (25).

Anterior Longitudinal Ligament (ALL), omur gövdelerinin ön yüzeyi boyunca uzanan güçlü, geniş bir lif bandıdır. Eksen gövdesine (C2 omurları) bağlanır ve omurga boyunca sürekli olarak aşağı doğru uzanır. Omurlar arası diskleri destekler ve omurların belirgin kenarlarına yapışır (21).

Posterior Longitudinal Ligament (PLL), eksenden uzanması nedeniyle ALL'ye benzer ve tüm servikal omurga boyunca süreklidir. Bu bağ vertebral kanal içinde yer alır ve intervertebral diski desteklerken corpus vertebranın arka yüzeyine yapışır. PLL, ALL'den biraz daha geniştir (sırasıyla yaklaşık 10 mm ve 9 mm) ve her iki bağın genişliği, orta servikal omurgadan aşağıya doğru hafifçe artar (27).

Lig. flavum (LF), iki bitişik omurun laminasını birbirine bağlayan uzun, ince fakat geniş bir doku bandıdır. C2-C3 vertebra ekleminde omurganın aşağısına kadar bulunurlar ve vertebral kanalın arka duvarını oluştururlar. Her bir bağ, eklem çıkıntılarının köklerinin her iki yanında başlayan ve laminanın birleşerek spinöz çıkıntıyı oluşturduğu noktaya kadar uzanan iki bölümden oluşmaktadır.

İnterspinous ligament (ISL), bitişik omurların spinöz süreçlerini birbirine bağlar. Bu ince, zayıf bağlar, her spinöz çıkıntının kökünden tepe noktasına kadar uzanan bir zar oluşturur. Bu membranöz bağlar önde LF ile arkada ise supraspinöz bağ (lig. nuchae) ile birleşir (25).

Orta ve alt servikal omurganın son önemli bağları eklem kapsül bağlarıdır. Kapsül ligamanları (CL) sinovyal faset eklemleri çevreler. Bu bağlar, bitişik omurların eklem süreçlerinin kenarlarına bağlanan ince, gevşek bir eklem kapsülü oluşturur. Alt servikal omurganın CL çevresi yaklaşık 22 mm uzunluğundadır ve kalınlığı 0,5 mm'nin biraz üzerindedir (28).

Alt ve orta servikal omurga ile aynı bağ yapılarının bazılarını paylaşırken, üst servikal omurga segmenti, kafatasının servikal omurga üzerinde stabilitesine yardımcı olan benzersiz bir dizi bağa sahiptir. Üst servikal omurga bağlarının ilk grubu, atlası kafatasının oksipital kemiğine bağlayan atlanto-oksipital bağları içerir. Atlasın oksipital kemiğe bağlanmasında rol oynayan bağlar, ön ve arka atlanto-oksipital membranlar ve atlanto-oksipital eklemlerle ilişkili eklem kapsülleridir (25).

Anterior atlanto-oksipital membran (AAOM) atlasın ön kemerleri ile foramen magnumun ön kenarları arasına bağlanan geniş, yoğun bir bağdır. Ortada, oksipital kemiğin baziler kısmından ön atlantoaksiyal membranın devamı olan atlasın ön kemerinin ön tüberkülüne kadar uzanan güçlü, kalın bir kordon ile güçlendirilmiştir. Benzer şekilde, posterior atlanto oksipital membran (PAOM) atlasın arka kemerlerini foramen magnumun arka kenarlarına bağlayan geniş fakat ince bir bağdır. Bu membran ön atlanto-oksipital membrandan çok daha zayıftır. Hem AAOM hem de PAOM, atlanto oksipital eklem kapsülleri ile süreklidir. Atlanto-oksipital eklem atlanto-oksipital eklem kapsülleri, alt ve orta servikal omurganın eklem eklemi kapsüllerine benzer. Bununla birlikte, atlas ile oksipital kemik arasındaki eklem kapsülleri atlasın üst yüzeylerini çevreler ve kafatasının oksipital kondillerine bağlar.

Bağların birincil rolü, biyolojik yapıya stabilite sağlamak için eklem hareketine direnmek veya kısıtlamaktır (29). Bu, bağların belirli bir eklem eklememesinin sınırlarını sağlamaktan sorumlu olduğu anlamına gelir. Servikal omurgada, bağlar omurga eklemlerinin hareketliliğini sınırlamak için omur gövdelerine bağlanır. Özellikle bu bağlar sagittal düzlemde hareket direnci sağlamanın yanı sıra dış çekme yüklerine karşı direnç ve stabilite sağlamada etkilidir. Ayrıca travma sırasında enerjinin bir kısmını da emerler (30).

Üst servikal omurgadaki bağlar öncelikle başın eklemleme kısıtlamalarını sağlar. Bu bağlar, C1 ve C2 omurlarının benzersiz anatomisiyle birlikte, başını sallama ("evet" hareketi), dönme ("hayır" hareketi) ve eğilme gibi eylemleri gerçekleştirmek için başın stabilitesini sağlar (24). Üst servikal omurganın stabilitesinden sorumlu olan ana bağlar Alar ve Transvers ligamanlardır (TL) (31).

Üst servikal omurga kompleksi arasındaki rotasyon hareketi esas olarak alar ligamanlarla sınırlanır (32). Başın sağa dönme hareketi sol alar ligaman tarafından sınırlanır ve bunun tersi de geçerlidir (32), (33). Tekrorial membran atlanto-aksiyal membranlar ve kapsüller ligamanlar da dönme hareketini kısıtlayarak alar ligamanı destekler (33).

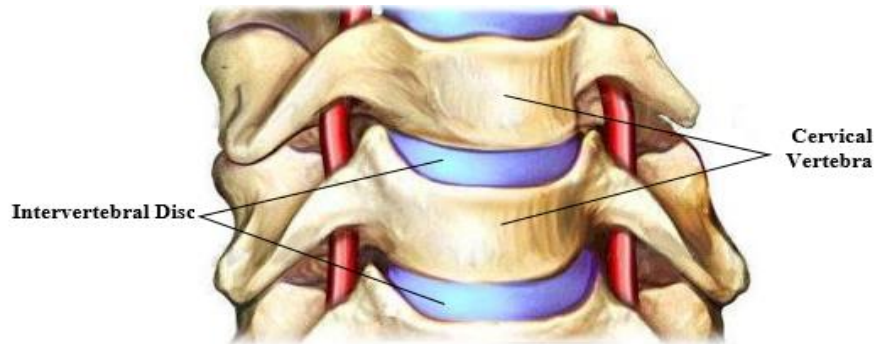
Üst servikal omurgadaki diğer bağlar stabilitenin sağlanmasında daha küçük roller oynar. Atlanto-okspital bağlar esas olarak baş sallama sırasındaki kafa hareketini (“evet” hareketi) sınırlamaktan sorumludur. AAOM 'yukarı bakarken' (ekstansiyon) bir miktar direnç sağlar ve PAOM 'aşağı bakarken' (fleksiyon) bir miktar direnç sağlar. Alar bağlarının atlanto-aksiyel kısmı, atlas ile eksen arasındaki yer değiştirmeyi kısıtlamada TL'ye destek sağlamaya yardımcı olur ve lateral fleksiyonda etkilidir (33).

Tablo 2. 1. Ligamentlerin sınırlama hareketleri.

Ligament	Omurga Bölgesi	Sınırlama Hareketi
Anterior Longitudinal Ligament	C2 – T1	Ekstansiyon
Posterior Longitudinal Ligament	C2 – T1	Fleksiyon
Lig. Flavun	C2 – T1	Fleksiyon
Capsular Ligament	C0 – T1	Fleksiyon ve Rotasyon
Interspinous Ligament	C1 – T1	Fleksiyon
Nuchal Ligament	C0 – C7	Fleksiyon
Anterior Atlanto-Axial Membrane	C1 – C2	Ekstansiyon ve Fleksiyon
Posterior Atlanto-Axial Membrane	C1 – C2	Fleksiyon ve Rotasyon
Anterior Atlanto-Occipital Membrane	C0 – C1	Ektansiyon
Posterior Atlanto- Occipital Membrane	C0 – C1	Fleksiyon
Alar Ligaments	C0 – C2	Rotasyon
Transverse Ligaments	C1 – C2	Fleksiyon ve Çevirme
Tectorial Membrane	C0 – C2	Fleksiyon & Rotasyon
Apical Ligament	C0 – C2	Fleksiyon
Inferior and Superior Crux	C0 – C2	Fleksiyon

2.4. İntervertebral diskler

İntervertebral disk, omurga için bir amortisör görevi gören bitişik omur gövdeleri arasında yer alan fibrokartilajinöz bir yapıdır. Omurga hareketi ve yaralanmadaki önemli rolünden dolayı tüm omurganın tartışmasız en yaygın olarak incelenen anatomik yapısıdır (29).

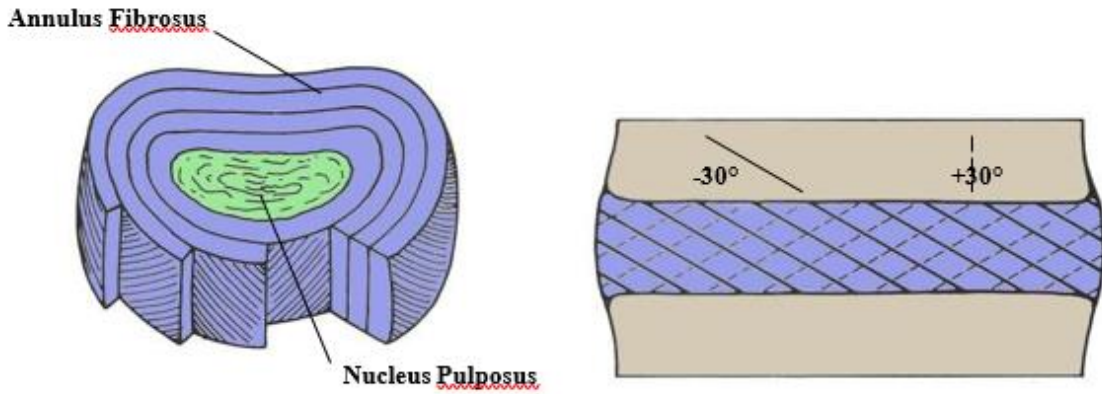


Şekil 2.6. İki bitişik vertebral cisim arasındaki intervertebral disk (21).

İntervertebral disk, vertebral kolonun tüm yüksekliğinin yaklaşık %20 – 33'ünü oluşturur (29), (34) . Servikal omurgada, intervertebral diskin arka yüksekliği ön yüksekliğin yaklaşık %60'ı kadardır ve bu da diske sagittal düzlemde görüldüğü gibi kama benzeri bir şekil verir (27, 34, 35). Ortalama servikal disk yüksekliği, lomber diskin ortalama yüksekliğinin yaklaşık %50'sidir (34). Gilad ve Nissan (1986) ve Przybylski ve ark. (1998) tarafından ölçülen omurlararası disk yükseklikleri Tablo 2-3'te bulunabilir. Enine düzlemde, intervertebral diskin kesit alanı artan vücut ağırlığına uygun olarak kranİyalden kaudale doğru artar (35).

İntervertebral disk üç farklı bileşenden oluşur: Anulus fibrosus, nukleus pulposus ve kıkırdak uç plakaları. Annulus fibrosus, intervertebral diskin nukleus pulposusunu çevreleyen ve diskin dış sınırını oluşturan dokusudur. Diski bitişik omurlardan ayırmak için diskin üst ve alt yüzeyinde kıkırdak bir uç plaka bulunur (21).

Annulus fibrosus, proteoglikanlar, su ve diğer proteinlerden oluşan sulu bir jelden oluşan homojen bir matris içine gömülü paralel kollajen liflerinden oluşan kompozit bir yapıya sahiptir (36). Bu fibröz doku, liflerin her katmanla aynı yönde fakat bitişik katmanlardan zıt yönde yönlendirildiği eş merkezli lamina şeklinde düzenlenmiştir (29, (36), (37), (38), (39). Bu liflerin uçları (Sharpey lifleri olarak bilinir) kıkırdak uç plakalarına sıkı bir şekilde bağlanarak intervertebral diskin omurga içinde sabitlenmesini sağlamaktadır.



Şekil 2.7. Annulus fibrosus'un dış katmanda +/- 30 yönlendirilmiş eş merkezli katmanları (25).

Annulus fibrosus dokusu, ağırlıklı olarak sudan oluşan ve toplam doku ağırlığının %65-75'ini oluşturan bir fibrokıkırdaktır (39). Geriye kalan halkasal dokunun çoğu, insan vücudunda her yerde bulunan uzun lifli yapısal proteinler olan kollajen liflerinden oluşan laminalardan oluşur. Annulus fibrosus laminalarının dış katmanları çoğunlukla bağlarda ve tendonlarda bulunan yaygın kollajen tipi olan Tip I kollajen liflerini içerir. Lamina iç diske

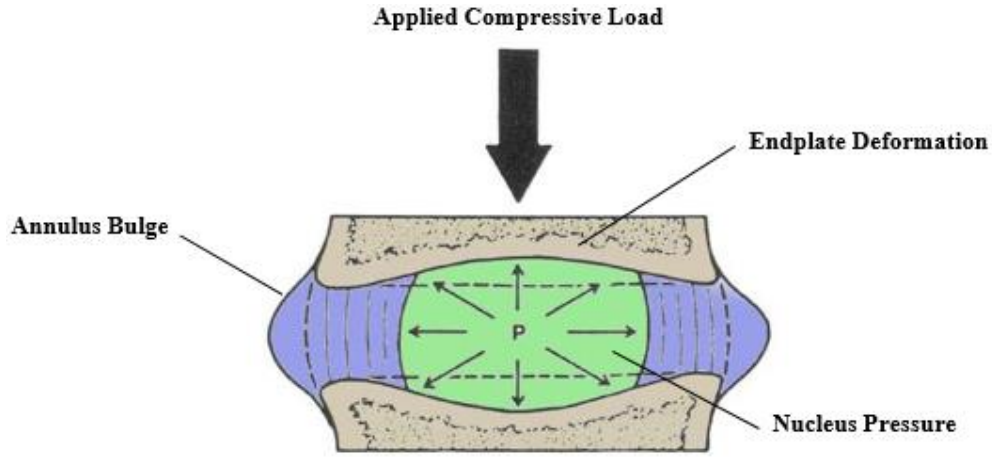
ve nükleus pulposusa yaklaştıkça Tip I kolajenin yerini kademeli olarak Tip II kolajen (kıkırdağın ortak yapı taşı) alır (40). Doku yapısındaki bu değişiklik, annulus fibrosus içindeki mekanik özelliklerin bölgesel değişimine ilişkin ana hipotezlerden biridir.

İ annulus fibrosus, dejenere olmayan intervertebral diskin kesit alanının yaklaşık %30-60'ını oluşturan nükleus pulposusu çevreler (35), (41). Çok gevşek bir proteoglikan ve kollajen koleksiyonundan (tip II, VI, IX ve XI) oluşan çekirdeğin doğumda yaklaşık %90'ı sudur, 6. on yılda %70'e düşer (29, 41). Çekirdekdeki yüksek su içeriğinden dolayı bu dokunun kapalı bir sıvı gibi davrandığı varsayılmaktadır (42).

Nukleus pulposus, üst ve alt yüzeyinde kıkırdağ uç plakaları ile bağlanır. U plaka, esas olarak kollajen, proteoglikanlar ve sudan oluşan ince bir hiyalin kıkırdağ tabakasıdır (43) U plakanın kalsifikasyonu yaşla birlikte ilerler ve annulus liflerinin doğrudan vertebral gövdeye yapışmasına neden olur (43).

2.4.1. İntervertebral Disk Fizyolojisi

İntervertebral diskin fizyolojik davranışı, annulus fibrosus ve nukleus pulposusun etkileşiminin bir sonucudur. Bir diske sıkıştırıcı bir yük uygulandığında çekirdekdeki hidrostatik basıncı artar. Bu basıncı, radyal kuvvetlerin annulus fibrosus katmanlarına etki etmesine neden olur ve bu da diskin dışarı doğru Őiřmesine neden olur (Şekil 2.8). Annulus fibrosusun Şişkinliği, halka Şeklindeki lifleri gergin hale getirir, bu da halkanın daha fazla deformasyonuna direnir ve çekirdek içindeki hidrostatik basıncı destekler (44). Alternatif lif oryantasyonuna sahip birçok lamina gerilim altında olduğundan, genel annulus fibrosus dokusu (birden fazla katmandan oluşan) hem aksenel hem de çevresel yönlerde iki aksenli gerilim altındadır (45). Omurlararası diskin bu işlevi, halkanın basıncılı kap ve çekirdeğin kapalı sıvı veya gaz olduğu basıncılı kap teorisine benzer. Ayrıca yüksek basıncı yükleme altında uç plakanın vertebral gövdeye doğru bir miktar çıkıntı yapması da söz konusudur (29).



Şekil 2.8. Çekirdekdeki basınç halkayı dışarıya çıkma zorlama (25).

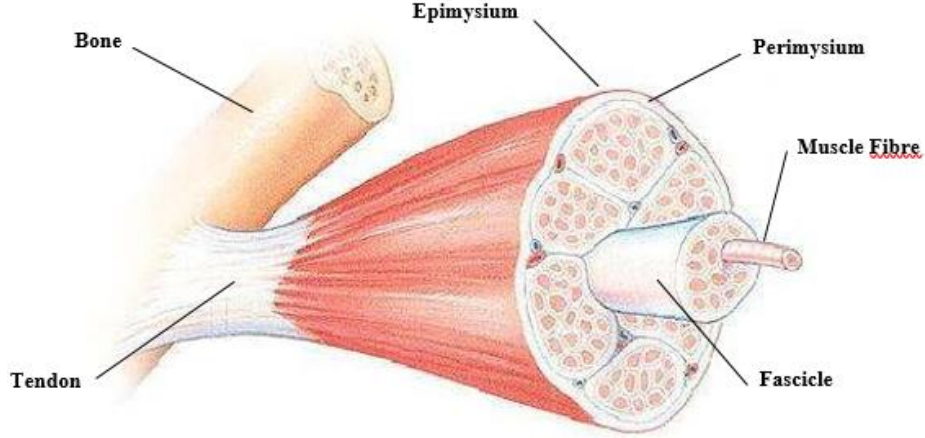
Disk aksenal gerilimde olduğunda, çekirdeğin davranışı sıvıya benzer olduğundan halka şeklindeki lifler diskin tüm gerilme sertliğini sağlar. Bununla birlikte, halka şeklindeki liflerin çoğu dikey disk ekseninden (dikey eksenden 60° ye kadar) uzağa doğru yönlendirildiğinden, disk gerilim altında basınçta olduğu kadar sert değildir. Benzer şekilde, disk aksenal burulma ile yüklendiğinde, liflerin yalnızca yarısı verilen yükü destekleyebilir. Çünkü liflerin yarısı sıkıştırılmayla yüklenecektir. Bu nedenle diskin burulma mukavemeti nispeten düşüktür.

İntervertebral diskin fizyolojik davranışının büyük bir kısmı annulus fibrosus dokusunun yüksek oranda yönlendirilmiş ve kompozit yapısına bağlıdır. Annulus fibrosusun yapısı ve işlevi, intervertebral bir bağ görevi görerek diskin hareketlerine rehberlik etmekten sorumludur (45). Lif sertliği, içinde bulunduğu matriksten kat kat daha yüksek olduğundan halkada oluşan çekme gerilmeleri, laminat yapı içerisinde bulunan kollajen lifler tarafından taşınır. Omurlararası diskte görülen çeşitli yükleme türleri göz önüne alındığında, halka genellikle büyük ve çok yönlü yüklere maruz kalır (29).

2.5. Kaslar

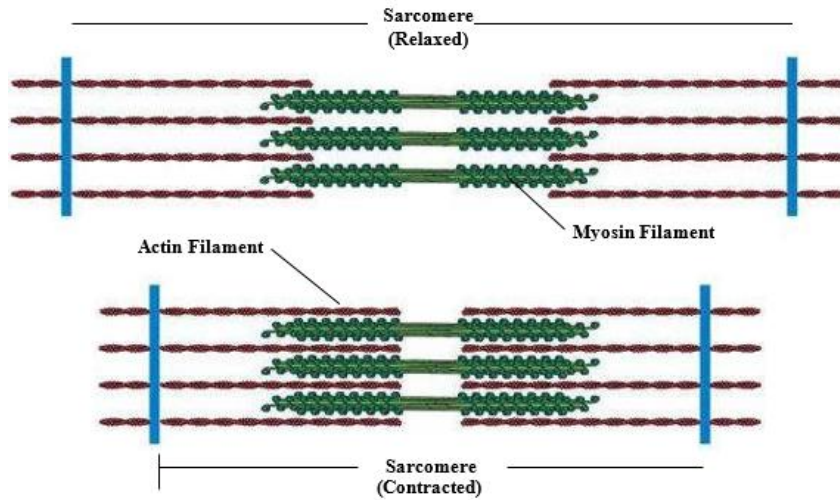
İnsan vücudunda iskelet kası, kalp kası ve düz kas olmak üzere üç tür kas vardır. Kuvvet ve hareket üretiminden sorumlu olan iskelet kasları vücut kaslarının çoğunluğunu oluşturur (46). İnsan boynundaki karmaşık iskelet kasları grubu, belirli bir duruşta stabilite sağlamak, fizyolojik aktivite sırasında hareket üretmek ve travma sırasında omurgayı korumak için gereklidir (29).

İskelet kası, birden fazla seviyeden oluşan karmaşık bir mikro yapıya sahip yumuşak bir dokudur (Şekil 2.9). Tek bir kas, epimysium adı verilen güçlü bir bağ kılıfıyla çevrelenen bir dizi fasikülden oluşur. Her fasikül, aynı zamanda perimysium adı verilen bir kılıfla çevrelenen bir kas lifleri (veya kas hücreleri) koleksiyonundan oluşur. Kas lifi birkaç milimetreden 30 cm uzunluğa ve 10 – 60 µm çapa kadar değişebilir (46). Bir kas lifi, kas dokusunun temel birimi olarak kabul edilir.



Şekil 2.9. İskelet kasının mikro yapısı (25).

Her kas lifi çapı yaklaşık 1 m olan miyofibrillerin bir araya gelmesinden oluşur. Miyofibriller, aktin ve miyozin proteinlerinden oluşan ve sarkomer adı verilen (yaklaşık 2,6 mm uzunluğunda) birimlere bölünmüş miyofilament demetleridir (47). Elektrokimyasal bir süreçle başlatılan aktin ve miyozin proteinleri arasındaki göreceli kayma sarkomerin kısalmasına neden olur (Şekil 2.10.). Tek bir sarkomerin kısalması çok küçük (yaklaşık 1 µm) olabilirken, birçok sarkomerin (tek bir kas lifinde yaklaşık 100.000 sarkomer) kümülatif etkisi, tüm kas için etkili bir genel kasılma üretebilir.



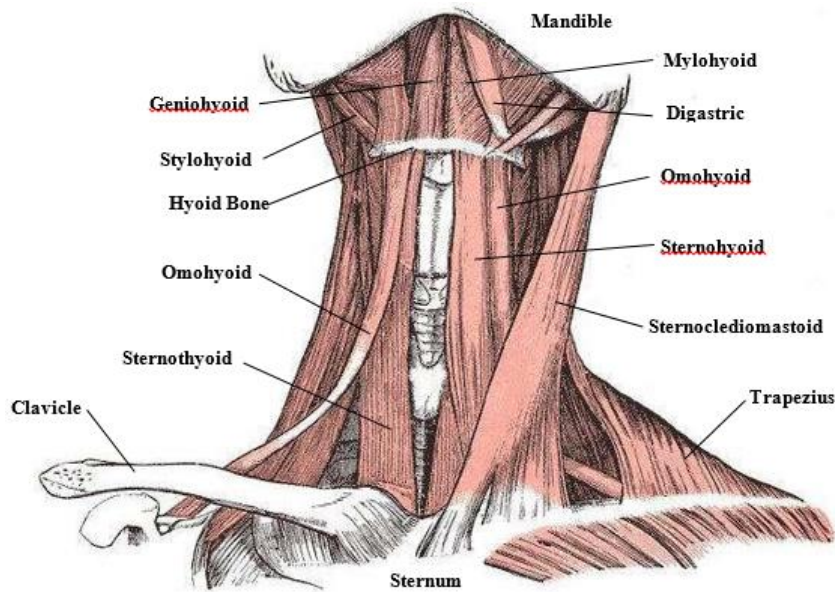
Şekil 2.10. Gevşemiş ve kasılmış bir durumda sarkomerin yapısı (25).

İskelet kasları fibröz tendonların müdahalesiyle kemiğe bağlanır (Şekil 2.9). Kasın uçlarındaki bağlantı noktalarına başlangıç (origo) ve bitiş (inersio) adı verilir. Başlangıç noktası, kasın bağlandığı ve kasılma sırasında hareket etmeyen kemiğe ait kısımdır; ekleme noktası ise kasılma sırasında hareket eden bir kemiğin üzerinde bulunur.

İnsan boynunda 31 çift kas bulunmaktadır. Boyundaki kas çiftleri medial düzleme göre simetriktir. Öyle ki boynun sol tarafında bulunan bir kas, boynun sağ tarafında da mevcuttur. (24).

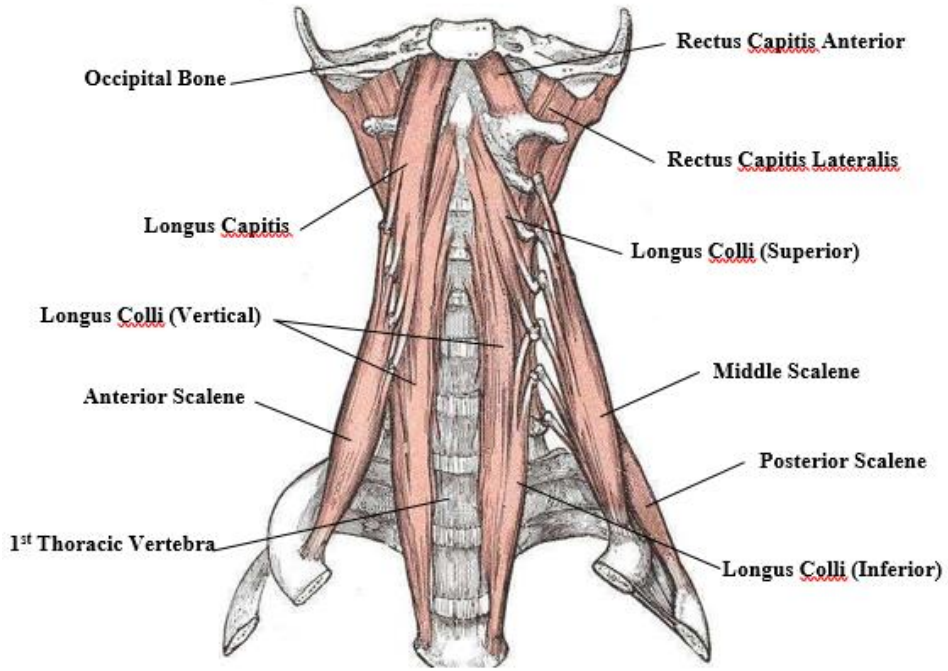
Yüzeysel ön grupta platsma ve hiyoid kaslar bulunur. Platysma boyun ön ve yan bölgesi derisinin gerginliğini sağlar. Birçok kasın aksine bir kas kılıfıyla sarılı değildir. Bu sebepten mimik kasları grubuna da dâhil edilir. Alt dudak ve ağız köşesini aşağıya doğru çeker. İnnervasyonu n.facialis yapar (21).

Hyoid kas grubu (Şekil 2.11), hyoid kemiğe bağlı, besin yutmayla ilişkili ince kaslardan oluşan bir koleksiyondur (24). Bu kaslar ayrıca suprahyoidlere ve infrahyoidlere ayrılır. Suprahyooid kasların (digastrik, geniohyoid, milohyooid ve stylohyoid kaslar) tümü hyoid kemiğe üstünden başlayıp ve mandibula veya kafatasına bağlanan kaslardır. İnfrahyoid kaslar (omohyooid, sternohyooid, sternotiroid ve tirohiyooid kaslar) hyoid kemiğin altında yer alan ve sternum, skapula veya tiroid kıkırdağına bağlanan kaslardır. Suprahyooid kasların servikal omurganın hareketini önemli ölçüde etkilemediğine inanılmaktadır, ancak bir çalışma infrahyoid kasların fleksiyon hareketine önemli bir katkıda bulunabileceğini göstermiştir (24).



Şekil 2.11. Yüzeysel boyun kaslarının önden görünümü (25).

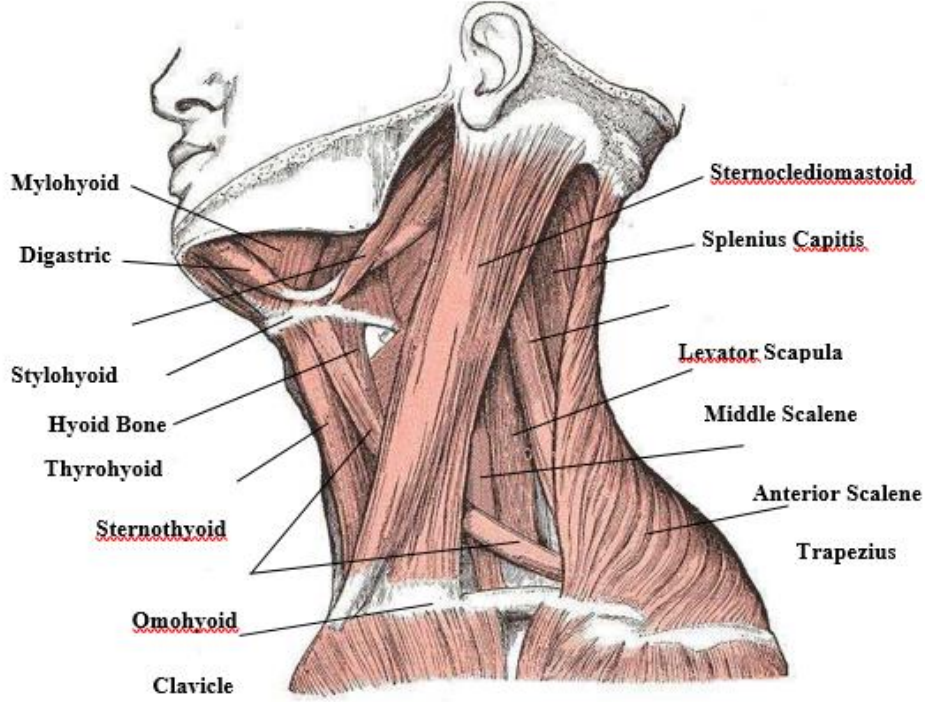
Anterior kas grubu (Şekil 2.12), vertebral kolonun ön tarafına bitişik olarak yerleşmiş bir dizi derin kastır. Anterior derin kas grubu; m. rectus capitis anterior, m. rectus capitis lateralis, m. longus capitis ve m. longus colli'den oluşur. Rektus kapitis kasları, atlası oksipital kemiğe bağlayan kısa kaslardır ve bilateral kasılınca atlantookspital ekleme fleksiton, unilaterale kasılınca atlantookspital ekleme lateral fleksiyon yaptırır. İnnervasyonunu rami ventralis C1-C2 yapar. M. Longus capitis, orta servikal omurgadan kafatasına kadar uzanan (C3-C6 vertebradan osis occipitalise) ve bilateral kasılmasında boynun fleksiyon hareketine, ünilaterale kasılmasında aynı taraf lateral fleksiyon ve rotasyona katkıda bulunan uzun bir kastır. Longus colli C5-C7 ve T1-T3 vertebraların ön yüzünden; C2-C4 ön yüzleri, C5-C6 proc.transversuslarına kadar uzanan uzun bir kastır. Bilateral kasılmada servikal omurgaya fleksiyon, ünilaterale kasılmada aynı tarafa rotasyon ve lateral fleksiyon yaptırır (25).



Şekil 2.6. Derin boyun kaslarının önden görünümü (25).

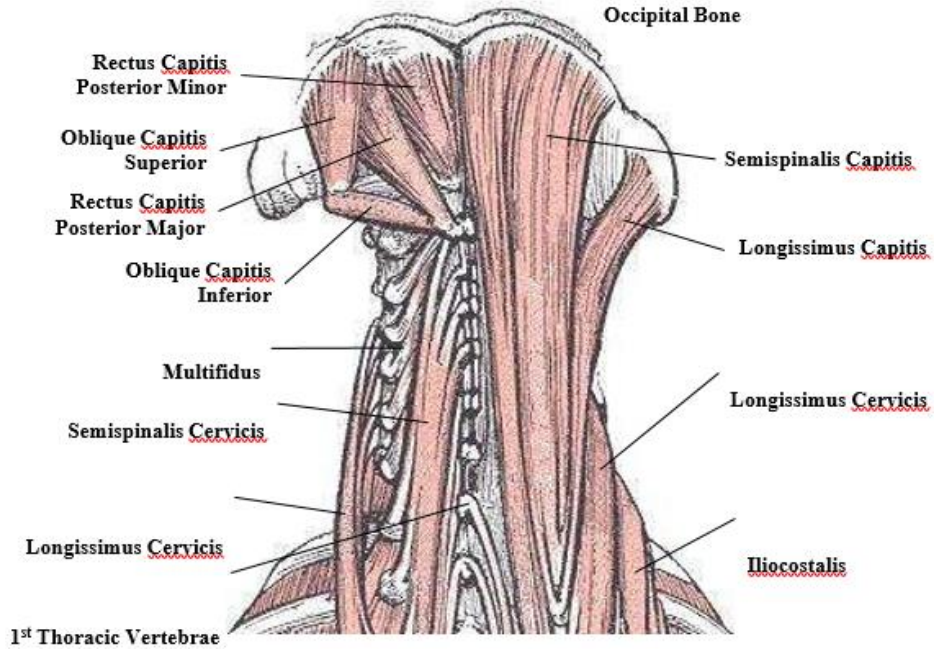
Lateral kas grubu (Şekil 2-13), vertebral kolonun yan tarafında çalışan ve lateral fleksiyon için gereken kuvvetin çoğunu sağlayan bir kas grubudur. Bu kas grubu skalen kaslardan (anterior, medialis, posterior) sternokleidomastoid (SKM) kandan oluşur. Skalen kaslar orta ve alt servikal vertebranın lateral süreçlerinden ilk iki kostaya kadar uzanır. M. Scalenus anterior, C3-C6'nın proc.transversuslarından başlayıp 1.costaya; m.scalenus medius C3-C7 proc.transversuslarından başlayıp 1.costaya; m.scalenus posterior da C5-C7 proc.transversuslarından başlayıp 2. costanın dış yüzüne bağlanır. Costa hareket ettiğinde ilk iki costayı yukarı çekip inspirasyona yardımcı olur. Costa sabit iken bilateral kasıldığında

boyna fleksiyon, unilateral kasıldığında ise boyna lateral fleksiyon yaptırır. M.Sternokleidomastoideus, manibrium sterni ve clavicula medial 1/3 ünden başlayıp kafatasının temporal kemiğinin mastoid çıkıntısına bağlanan kalın bir kastır. İnnervasyonu n.acesorius tarafından yapılır. Ünilateral kasılınca başa aynı tarafa lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır. Bilateral kasılınca başa fleksiyon yaptırır. Baş sabit iken solunuma yardımcı olur (25).



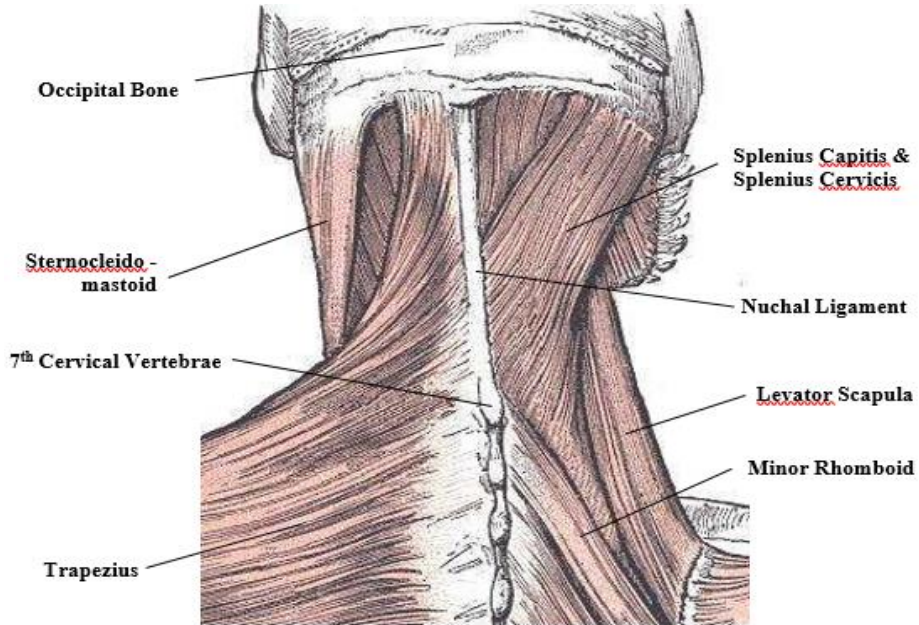
Şekil 2.13. Boyun kaslarının yan görünümü (25).

Suboksipital kas grubu (Şekil 2.14.), üst servikal omurgadaki kısa kasların bir koleksiyonudur. Bu kaslar birincil olarak servikal omurgaya göre baş hareketinin kontrolünde kullanılır. Suboksipital kas grubu, üst ve alt oblik kapitis kaslarını ve majör ve minör arka rektus kapitis kaslarını içerir. Hem rektus kapitis posterior minör hem de oblik kapitis superior kasları atlastan başlar ve oksipital kemiğe yapışır. Rektus kapitis posterior majör ve oblik kapitis alt kasları üst servikal spinöz çıkıntılardan başlar ve sırasıyla oksipital kemiğe ve atlasla bağlanır (25).



Şekil 2.14. Derin boyun ve sırt kaslarının arka görünümü (25).

Sırt kas grubu (Şekil 2.15.), servikal omurganın arkasında yer alan bir dizi uzun kası ve öncelikle servikal omurgayı ekstansiyonda hareket ettirmek için kullanılır. Sırt kas grubuna longissimus kasları, semispinalis kasları, splenius kasları, iliokostalis ve multifidus kası dâhildir. M.Longissimus capitis, m.semispinalis capitis ve m.splenius capitis kasları üst torasik omurgadan başlar ve oksipital kemiğe kadar uzanır (24).



Şekil 2.15. Yüzeysel boyun ve sırt kaslarının arka görünümü (25).

Vertebral kolon kas grubu (Şekil 2.15.), üst ekstremiteleri vertebral kolona bağlayan bir dizi kasıdır. Bu kaslar arasında m.levator scapula ve Trapezius kası bulunur. Bu kaslar öncelikle

scapulayı omurgaya doğru hareket ettirmek içindir. Ancak bu kaslar servikal omurgaya lateral fleksiyon ve ekstansiyon yaptırmaktadır. M.trapezius üç parçadan (pars decendes, pars transversa pars acendes) oluşur. Pars decendes; occipital kemik ve lig.nuhchae aracılığı ile tüm servikal vertebraların proc.spinosuslarından başlayıp clavicula acromion ve spina scapulaya bağlanır. Scapulayı dışa ve yukarı çekerken başı lateral fleksiyon ve rotasyona getirir. Pars transversa; T1-T4 proc.spinosuslardan başlayıp acromiona bağlanır. Scapula'yı mediale çeker. Pars ascendes; T5-T12 proc.spinosuslardan başlayıp spina scapulaya bağlanır. Scapulayı aşağı ve mediale çeker. M. Trapezius kasının innervasyonunu N. Accesorius yapar. M.Levatör Scapula C1-4 ün proc. transversuslarından başlayıp skapulanın angulus superior ve margo medialisine bağlanır. Bilateral çalıştığında boyna ekstansiyon, unilateral çalıştığında boyuna lateral fleksiyon yaptırır. Scapula'yı içe ve yukarı çeker. Innervasyonunu N. Dorsalis scapulae yapar (48), (49).

2.5.1. Kas Fizyolojisi

Bir kasın tek aktif işlevi, kasın uzunluğunun kısılmasına neden olan bir kasılma kuvveti oluşturmaktır. Kaslar kendi başlarına uzayamazlar, dolayısıyla kasın gerilmesi için diğer kasların aktivasyonu gerekir. Birlikte kasılmak/gevşemek için birlikte çalışan kaslara antagonist çiftler denir. İnsan vücudundaki her kasın en az bir antagonist kası vardır.

Kas kasılması sırasında üretilen maksimum kuvvet, kasın kesit alanına bağlıdır (50). Geniş kesit alanına sahip bir kas, küçük kesit alanına sahip bir kasta daha fazla kas lifine sahiptir. Bir kasın tipik olarak giriş yeri ile başlangıç noktası arasındaki orta noktada ölçülen etkin kesit alanı, fizyolojik kesit alanı olarak bilinir. İnfrahiyoid kaslar gibi kaslar PCSA değerleri 1 cm²' den küçük olan çok küçüktür; sternokleidomastoid kaslar ve sırt kaslarının çoğu ise önemli ölçüde daha büyüktür (3 cm²'den büyük).

Servikal omurgadaki kaslar medial düzlemde yansıtıldığı için, her kasın işlevi tek taraflı (sadece bir taraf kasılmış) veya iki taraflı (her iki taraf kasılmış) hareket etmesine bağlıdır. Ayrıca bir kasın tek veya çift taraflı kasılmasının sonucu, o kasın boyundaki konumuna bağlıdır. Örneğin, servikal omurganın posterior ve lateralinde bulunan bir kas çifti, iki taraflı kasıldığında servikal omurganın uzamasına (yanal kuvvetler birbirini iptal ettiği için), tek taraflı kasıldığında servikal omurganın dönmesine neden olur.

Servikal omurga kaslarının bir özeti aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Özetle her kasın köken ve ekleme noktaları, tek taraflı ve iki taraflı hareketleri sonucundaki fonksiyonları yer almaktadır (47).

Tablo 2. 2. Servikal omurga kaslarının fonksiyonel anatomi özeti (25).

Kas	Öncelik Aksiyon (Tek taraflı / İkili)	Origo	İnsersio
Oblique Capitis Inferior	Rotation	C2 (SP)	C1 (TP)
Oblique Capitis Superior	Lat Fleks / Extension	C1 (TP)	Occipital Bone
Rectus Capitis Posterior Major	Rotation / Extension	C2 (SP)	Occipital Bone
Rectus Capitis Posterior Minor	Extension	C1 (Post. Arch)	Occipital Bone
Longus Capitis	Flexion	C3 – C6 (TP)	Occipital Bone
Longus Colli (Superior Portion)	Rotation / Flexion	C3 – C5 (TP)	C1 (Ant. Arch)
Longus Colli (Inferior Portion)	Rotation / Flexion	T1 – T2 (Ant. Body)	C5 – C6 (TP)
Longus Colli (Vertical Portion)	Rotation / Flexion	C5 – T3 (Ant. Body)	C2 – C4 (Ant. Body)
Rectus Capitis Anterior	Flexion	C1 (Lat. Mass)	Occipital Bone
Rectus Capitis Lateralis	Lat Fleks	C1 (TP)	Occipital Bone
Anterior Scalene	Lat Fleks	C3 – C6 (TP)	1 st Rib
Middle Scalene	Lat Fleks / Flexion	C2 – C7 (TP)	1 st Rib
Posterior Scalene	Lat Fleks / Flexion	C5 – C7 (TP)	2 nd Rib
Sternocleidomastoid	Lat Fleks / Rotation / Flexion	Sternum/Clavicle	Temporal Bone
Digastric	Yutma	Temporal Bone	Hyoid Bone
Geniohyoid	Yutma	Mandible	Hyoid Bone
Mylohyoid	Yutma	Mandible	Hyoid Bone
Stylohyoid	Yutma	Temporal Bone	Hyoid Bone
Omohyoid	Yutma	Scapula	Hyoid Bone
Sternohyoid	Yutma	Sternum	Hyoid Bone
Sternothyroid	Yutma	Sternum	Thyroid Cartilage
Thyrohyoid	Yutma	Thyroid Cartilage	Hyoid Bone
Iliocostalis	Lat Fleks / Extension	3 rd – 6 th Rib	C3 – C6 (TP)
Longissimus Capitis	Lat Fleks / Extension	C5 – T5 (TP)	Occipital Bone
Longissimus Cervicis	Lat Fleks / Extension	T1 – T5 (TP)	C2 – C6 (AP)
Multifidus	Rotation / Stabilization	C4 – T1 (AP)	C2 – C6 (SP)
Semispinalis Capitis	Rotation / Extension	C4 – T6 (TP)	Occipital Bone
Semispinalis Cervicis	Rotation / Extension	T1 – T6 (TP)	C2 – C5 (TP)
Splenius Capitis	Rotation / Extension	C7 – T4 (SP)	Occipital Bone
Splenius Cervicis	Rotation / Extension	C7 – T4 (SP)	C1 – C3 (TP)
Levator Scapula	Lat Fleks	C1 – C4 (TP)	Scapula
Minor Rhomboid	Lat Fleks	C7 – T1 (SP)	Scapula
Trapezius (Cervical Portion)	Extension	C0 – T2 (SP)	Scapula

2.6. Kronik Boyun Ağrısı (KBA)

Kronik ağrı, 12 haftadan daha uzun süren ağrı olarak sınıflandırılır. Bununla birlikte, kronik kas-iskelet ağrısının gelişimine katkıda bulunan farklı patolojik mekanizmalar vardır. Akut ağrının kronik ağrıya nasıl dönüştüğünü bilmek için nöroplastisiteyi anlamak gerekir. Nöroplastisite; bir nöronun tekrarlanan afferent duyuşal girdilere yanıt olarak yapısını, işlevini veya biyokimyasal profilini tamamen değiştirme kapasitesi olarak bilinmektedir (51). Yaralı dokunun lokal inflamasyonu, periferik duyuşal nöronların duyarlılığını (nosiseptörler) artırır ve bunun sonucunda merkezi sinir sistemine tekrarlayan anormal afferent girdi gelir (52).

KBA kişilerin davranışlarını, yaşam kalitesini, sosyal yaşamını önemli bir ölçüde etkileyen, rahatsız edici, duyuşal ve duygusal bir problemdir (53).

Küresel Hastalık Yüğü Araştırması'na göre 2016 yılında boyun ağrısı, engelliliğe sebep olan hastalıklar arasında, dünya genelinde dördüncü sırada yer almaktadır (54).

Boyun ağrısının prevalansı kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olma eğilimindedir. Bu eğilim tüm yaş grupları için geçerlidir (55).

Yetişkinlerin üç bölü ikisinin yaşamının herhangi bir döneminde boyun ağrısı yaşadığı bilinmektedir (56).

Boyun ağrısının sınıflandırılmasında semptomların süresi ilk 6 haftaya kadar akut, 6- 12 hafta arasında subakut ve 12 haftadan uzun sürerse KBA olarak nitelendirilir (57).

KBA toplumda giderek yaygınlaşmaktadır. Cote ark. (1998)' na göre bireylerin %67'sinin hayatlarının bir döneminde boyun ağrısı çekeceğı tahmin edilmektedir. Özellikle iş yerinde bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ve hareketsiz nüfusun artmasıyla birlikte KBA yaygınlık oranının artmaya devam edeceği öngörülmektedir. Boyun ağrısı yaygın bir kısıtlılık potansiyeli oluşturmakla birlikte, genellikle kişilerin semptomları kalıcı bir şekilde giderilemez. Bu durumun etkili bir şekilde yönetilmesi; yalnızca semptomların hafifletilmesi için değil, daha da önemli bir problem olan; tekrarlı boyun ağrısı ataklarının, kişisel ağrı ve kısıtlılıkların aynı zamanda iş üretkenliğinin kaybının önlenmesi için hayati önem taşımaktadır (58).

Çeşitli popülasyonlarda boyun ağrısının sıklığının oldukça yüksek olduğu ve bu semptomun kişinin yaşam kalitesini ve sağlık hizmetine olan ihtiyacını büyük ölçüde etkilediği konusunda genel bir fikir birliği vardır (59).

Son araştırmalar, birçok toplumda omurga bozukluklarının daha büyük bir sakatlık kaynağı olduğunu ve sağlık bakım kaynaklarının tüketimini diğer hastalık veya sağlık sorunlarından daha fazla etkilediğini ileri sürmektedir (60).

2.6.1. Kronik Boyun Ağrısının Sebepleri

KBA; kas, tendon, disk, servikal sinir, faset eklem problemleri gibi muskulasklealeal patolojileri veya yanlış postür, stres, yaşam tarzı ve kognitif problemler sebebiyle oluşan multifaktöriyel bir hastalıktır (61).

KBA ve spinal ağrılar birçok yolla sınıflandırılmıştır. Ancak en yaygın kabul gören sınıflandırma, iyi tanımlanmış dört klinik kategoriye içermektedir. Bu klinik kategoriler; sistemik patolojiyle ilişkili spinal ağrı (%1), nörolojik defisitle birlikte spinal ağrı (%5-9), nonspesifik spinal ağrı (%90) ve yansıyan spinal ağrıdan oluşmaktadır.

Sistemik patolojiyle ilişkili spinal ağrılar; konjenital, enfeksiyöz, inflamatuvar, metabolik, neoplastik ve travmatik nedenlerden oluşur. Konjenital nedenler; interspinöz pseudoartroz, skolyoz, spina bifida ve spondilozisteisiz gibi hastalıklardan kaynaklanır. Enfeksiyöz nedenler; epidural apseler, osteomyelit, paraspinal apseler, septik artrit ve septik diskit gibi hastalıklardan oluşur. İnflamatuvar nedenler; artrit, ankilozan spondilit, juvenil artrit, romatoid artrit ve vertebral ostetokondrit hastalıklarını içerir. Metabolik sebepler; osteokondroz, osteomalazi ve osteoporoz gibi hastalıklardan oluşur. Neoplastik sebepler; kemik tümörleri, intradural ve epidural tümörler ve multipl myelomlar ile ilişkilendirilebilir. Travmatik nedenler ise dislokasyon, subluksasyon ve vertebra fraktürleri sebebiyle oluşmuş olabilir.

Nörolojik defisitle ilişkili, spinal ağrılar; radikülopati, myelopati gibi sebeplerden kaynaklanır. Radikülopati; disk herniasyonu ve dejeneratif skleroz kaynaklı olabilir. Myelopati; stenoz ve disk herniasyonu kaynaklı oluşabilir.

Nonspesifik spinal ağrılar; spesifik ve dejeneratif sebebiyle oluşabilir. Spesifik sendromlar; zygapofizyal veya facet eklem ağrısı, fibromyalji veya myofasiyal ağrı sendromu kaynaklı

olabilir. Dejeneratif sebdromlar; dejeneratif disk sendromu, dejeneratif faset eklem sendromu, osteoartrit ve sinal instabilite kaynaklı olabilir.

Yansıyan spinal ağrılar ise orak hücreli anemi, neoplazi, visseral problemler ve enfeksiyon sebepli olabilir (60).

2.6.2. Kronik Boyun Ağrısı Patofizyolojisi

Servikal omurga, torasik ve lomber omurga bölümlerine göre kollumna vertebrasisin en önemli bölümü olarak kabul edilebilir. Solunum kaslarının çalıştırılmasından, otonom sinir sisteminin temel bileşenlerinin sağlanmasına kadar, omuriliğin hayatı değiştirecek yaralanmalara karşı hassas olan önemli bir kısımdır. Servikal omurgayı etkileyebilecek en yaygın bozukluklar ve süreçler arasında, servikal disk hernisi (CDH), dejeneratif disk hastalığı önemli bir yere sahiptir (62).

2.6.2.1. Servikal Disk Hernisi (CDH)

Servikal disk hernisi (CDH); çeşitli nedenlerle yırtılan annulus fibrozustan nükleus pulposusun dışarı sızması, medulla spinalis ve spinal sinir köklerine baskı oluşturması sonucu oluşan bir disk patolojisidir. Burada sinir yapılarının mekanik veya kimyasal bozukluğu radikülopati, servikosefaji veya miyelopati semptomlarına yol açar. Servikal disk herniasyonunun konservatif tedavisi analjezikler, fizyoterapi ve lokal infiltrasyondur. Şiddetli sensörimotor bozukluklar veya konservatif olarak kontrol edilemeyen ağrı, kas zayıflığı ve fonksiyonel kayıp CDH cerrahisi için bir endikasyondur (63).

CDH, travma nedeniyle aniden ortaya çıkabilir. Ancak çoğunlukla zamanla kimyasal ve mekanik dejeneratif değişikliklerden kaynaklanır. Yapılan çalışmalar, CDH' nin yaşa özel olma eğiliminde olduğunu, ağır kaldırmak veya tekrarlanan aksiyel yükleme içeren aktiviteler gibi çeşitli alışkanlıklar veya mesleklerle ilişkili olduğunu ileri sürmektedir (62).

Amerikan ortak çalışma grubu (Kuzey Amerika Omurga Derneği, Amerika Omurga Radyolojisi Derneği ve Amerikan Nöroradyoloji Derneği) tarafından görüntüleme raporlarının anlaşılabilirliğini arttırmak amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda; disk hernileri sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre disk hernileri protrüze disk ve ekstrude disk olmak üzere ikiye ayrılır. Klinikte disk hernilerinin başlangıcı olarak kabul edilen bulging, bir herni değildir ve disk dokusu apofiz halkasının yarısından fazlasını aşması ile oluşmuştur.

Nukleus pulposus, anulus pulposus içine doğru bombeleşmiştir fakat anulus fibrosusun lifleri intakttır. Protrüze diskte nukleus pulposus anulus fibrozusun yırtılan lifleri içine doğru yer değiştirmiştir fakat dış lifler yırtılmamıştır. Ektrude diskte, anulus fibrozusun herni tarafındaki tüm lifleri yırtılmış, herni materyali spinal kanala doğru yer değiştirmiştir (64).

Sekestre disk hernisi; nukleus pulpozusun anulus fibrozus yırtığından taşan materyalinin intervertebral disk ile bağlantısının tamamen kopması ve materyalin spinal kanalda epidural mesafeye hapsolmesi ile karakterize disk hernisidir. (65).

2.6.2.2. Servikal Spondiloz

Spondiloz en sık rastlanan omurga hastalıklarındandır. İlerleyen yaşla birlikte görülme sıklığı artar. Spondiloz vertenranın korpusunda meydana gelen dejeneratif değişiklik kaynaklı, ligament, intervertebral disk ve eklem problemlerine neden olan bir patolojidir. Servikal spondiloz genellikle osteofitik sivrileşmelerin eşlik etmesiyle disklerde başlar ve komşu yumuşak dokularda tutuluma sebep olur. İntervertebral eklemdaki dejeneratif değişiklikler noninlamatuar değişikliklerdir. Spondiloz, yaşa bağlı değişiklikler ile nukleus pulpozus taşması olmadan görülen dejeneratif değişikliklere, intervertebral osteokondrozis ise nukleus pulpozusun katıldığı dejeneratif değişikliklere yol açar. Tüm bu kompleks sebepler normal artiküler ilişkiyi bozar ve ligamentlerde kalınlaşıp kıvrılmalara sebep olur. Bu sebeple spinal kanal daralmalarına rastlanabilir. Lig. Flavum spinal kanal daralmasına en sık neden olan ligamenttir (66).

2.6.2.3. Whiplash Yaralanması

Whiplash boyun ağrısının başlangıcında travmatik bir yaralanma mekanizması olduğu anlamına gelmektedir. Whiplash trafik kazası, sporda yaralanma gibi durumlarda açığa çıkabilir. Bu yaralanma boyunun ani hareket değişimi sebebiyle oluşabilir. Ani ektansiyon ve fleksiyon yönünde hızlanıp yavaşlama gibi sarsıcı hareketler bu yaralanma sebepleri arasındadır. Whiplash yaralanması sonucunda; baş ağrısı, boyun ağrısı, görsel ve işitsel uyarıları algılamada bozukluk gibi karmaşık semptomlar görülebilir (67).

Bu karmaşık semptomlar Quebec Görev Gücü derecelendirme sistemi kullanılarak sınıflandırılmıştır:

1: Fiziksel belirtilerin bulunmadığı sertlik ve hassasiyetle karakterize boyun rahatsızlığı

- 2: Normal EHA 'nda azalma, noktasal hassasiyet, kas-iskelet sistemi belirtileriyle ve boyun ağrısı
- 3: Derin tendon reflekslerinde azalma veya kayıp, kas güçsüzlüğü ve duyu bozuklukları ile karakterize nörolojik bulguların yer aldığı boyun ağrısı
- 4: Kırık veya çıkık tablosundan kaynaklı şiddetli boyun ağrısı (68).

2.6.2.4. Non-Spesifik Boyun Ağrısı

Non-spesifik boyun ağrısında ağrı, disk dejenerasyonu, disk çıkıntısı, disk şişkinliği, disk alanı yetersizliği, disk sinyal yoğunluğunda azalma, omurilik basısı, stenoz, dural tüp basısı, eklem, ligaman dejenerasyonları gibi birçok sebepten kaynaklanabilir. Boyun ağrısının sebepleri genellikle radyolojik görüntülenme ile tespit edilmeye çalışılsa da non-spesifik boyun ağrısını radyolojik görüntüleme ile tek bir neden ve tanı ile adlandırmak mümkün değildir (57).

2.7. Propriyosepsiyon

Propriyosepsiyon; vücut parçalarının birbirine göre pozisyon ve hareketlerinin, uzaydaki pozisyonunun, somatosensoryel sistemler (kas, eklem tendon ve deri reseptörleri) aracılığıyla algılanması ve bilinmesi anlamına gelmektedir. Propriyosepsiyon, normal motor kontrol ve motor öğrenme üzerindeki işlevi oldukça önemlidir (69).

Propriyosepsiyon aktif ve pasif propriyosepsiyon olmak üzere ikiye ayrılır. Pasif propriyosepsiyon, hareketsiz durumdayken eklem pozisyonu hakkındaki algıyı; aktif propriyosepsiyon, yer değiştirme ya da hareket sırasında uzuv konumu, hızını ve kas kuvvetini algılamayı temsil eder (70).

Propriyoseptif duyu; kas, eklem ve yumuşak dokulardaki reseptörler aracılığı ile üst merkezlere taşınır. Bu reseptörlerin hepsi propriyosepsiyonda birincil kaynak olarak değerlendirilir. Çünkü üst merkezlere iletilen propriyoseptif bilginin eklem, kas ya da kutaneöz reseptörlerin hangisinden, hangi miktar ve zamanda üst merkezlere iletiildiği tam olarak bilinmemektedir (71). Kasta bulunan reseptörler golgi tendon organı ve kas içiğidir. Kas içiği, kasılma sırasında kas boyundaki değişiklik ve kas lifinin gerilme miktarı hakkında bilgi verir. Hareket sırasında kasılmaya katılacak ektrafuzal kas lifi sayısı ve motor ünite sayısının belirlenmesinde kasa katkı sağlar. Hareket sırasındaki yük ve gerilme

ne kadar büyükse ihtiyaç duyulan lif ve motor ünite sayısı da o kadar fazla olacaktır. Golgi tendon organ tendon lifi içerisinde, kas ve tendonun birleştiği yerde lokalize olmuştur ve tendondaki gerilim hakkındaki bilgiyi algılar (72). Kas içiğinin uyarılması kası fasilite ederken, golgi tendon uyarılması inhibisyon sağlar. İstemli ve gross hareketlerde aktiftir (73). Eklemdeki reseptörler; Ruffini reseptörleri, paciniform afferentler ve pacinian cisimcikleridir. Bu reseptörler; eklem içi basınç, eklem pozisyon hissi ve hareketin başlangıç, bitiş pozisyonundan haberdar olma gibi katkılar sağlar. Postüral kontrolde önemli bir role sahiptirler (74).

Cohen, (1999), reseptörler tarafından alınan propriyoseptif duyu üst merkezlere afferentler tarafından taşınır. Merkezi sinir sisteminde alt ve üst ekstremitelerden gelen duyların taşınma yolları farklıdır. Faciculus kutaneus, üst ekstremiteler ve boyundan gelen duyuyu; faciculus grasilis alt ekstremiteler ve alt gövdeden gelen duyuyu taşır. Facikulus grasilis ve faciculus kutaneus, medulla oblongatadaki nukleus kutaneus ve nukleus grasilis ile sinaps yapar. Bu akson uçları talamusta üçüncü bir nöronla sinaps yaptıktan sonra beyin kabuğunda değerlendirilir ve bilinçli propriyosepsiyon duyusu oluşur. Traktus spinoserebellaris anterior, traktus spinoserebellaris posterior ve traktus spinoserebellaris kutaneus serebral kortekse gitmeden beyincikte sonlanır ve bilinçaltı propriyoseptif duyuyu oluşturur (75).

2.7.1. Servikal Propriyosepsiyon

Servikal omurga, vertebral kolonun en hareketli kısmıdır ve oldukça karmaşık bir propriyoseptif sistem tarafından kontrol edilir. Servikal omurgadan sorumlu propriyoseptif sistem, bol miktarda propriyoseptöre, vestibüler ve görsel bağlantılara sahiptir. Başın ve gözlerin uzaydaki pozisyonunun algılanmasında önemli bir rol oynar. Kas ve bağların yanı sıra intervertebral diskler ve faset eklemlerdeki reseptörlerden gelen duyların bütünleşmesi, normal bir kas koordinasyonu ve sağlam bir eklem pozisyon hissi için hayatidir (76). Swinkels ve ark. (1998) yaptığı çalışmalara göre; sağlıklı bireylerin omurgalarını esnemiş pozisyondan dik pozisyona getirmeleri bir elektromanyetik hareket sensörü sistemi tarafından ölçülmüş ve kayda değer doğru yeniden konumlandırma elde etmişlerdir. Bu da sağlıklı bireylerde nöromüsküler kontrol ve geri bildirim, efferent yollar aracılığıyla doğru motor tepkileri sağlamak için duysal bilgiyi işlediğini gösterir (77). Vestibüler, görsel ve propriyosepsiyon sistemlerinden gelen duysal bilgiler aynı zamanda ileriye dönük postüral kontrolü sağlamak için de oldukça önemlidir (78).

Güncel çalışmalar, KBA yaşayan bireylerin, temel problemlerinden bir tanesinin de servikal propriyosepsiyonun bozulması olduğunu ve sonrasında bu problemin servikal sensörimotor kontrol bozukluklarına yol açtığını ileri sürmüştür. KBA, servikal kasların yapısal ve fonksiyonel bozulmalarına sebep olur. Dejeneratif servikal disklerde ve faset eklemlerinde mekanoreseptörlerin aşırı aktivasyonu çok sayıda hatalı duyuşal sinyal üretir (79).

Yapılan çalışmalarda propriyosepsiyon kaybı olan kişilerin planlanan hareketleri yaparken ciddi hatalar yaptığı gözlemlenmiştir (80). Servikal bölge patolojilerinde; eklem harabiyetleri, travma veya disk problemlerinde mekanoreseptörlerde bozukluklar meydana gelir. Bu bozukluklar boyun eklem pozisyon duyusunda hatalara neden olabilir. Uzamış ve tekrarlı fleksiyon hareketinin; arka dokuların uzamasına, sürünme deformasyonuna, viskoelastik dokuların sertliğinin azalmasına, mekanoreseptör duyarlılığında bir değişikliğe ve merkezi sinir sistemine giden nöral sinyallerde bir azalmaya yol açtığını ileri sürmüşlerdir. Bu da boyun propriyosepsiyon duyusunda ve postüral kontrolde bozulmalara sebep olmaktadır. Granata ve ark. (2018), statik fleksiyon sırasında arka kasların pasif olarak gerilmesi, kas iğcinin uyarılabilirliğini azaltabileceğini dolayısıyla refleks kas tepkisini bozabileceğini ileri sürmüşlerdir (77).

2.8. Kinezyofobi ve Boyun Ağrısı Arasındaki İlişkisi

Kronik ağrının normal iyileşme süreci içerisinde tam olarak geçmediği ve bunun sonucunda kişide hem fiziksel hem de psikolojik davranış değişikliklerine yol açtığı düşünülmektedir (81). Yapılan çalışmalar; ağrı inançları, felaketleştirme ve depresyonun hissedilen ağrı ve sakatlıkla ilişkili olduğunu göstermiştir (82). Ağrı, ayrıca propriyoseptif sinyallerin yanlış yorumlanması veya düşük öz-yeterlik beklentileri gibi bilişsel süreçlere de bağlı olabilir (19). Psikolojik süreçlerin anlaşılması ve çözümlenmesi açısından geliştirilmiş bazı metotlar vardır. Kronik ağrı ve sakatlığın gelişimini inceleyen bir metot da korku-kaçınma modelidir. Bu model, ağrı deneyiminin; sakatlığa doğru gidişinde gerçekleşen olayların, bilişsel ve davranışsal faktörlerini incelemeye ve önemini vurgulamaya yönelik bir metottur. Korku-kaçınma modeli, ağrı hissini ardından felaket düşüncesinin ve bunun sonucunda ortaya çıkan korku ve aşırı tetikte olmanın önemini vurgulamaktadır (20). Ağrı duyusunu deneyimleyen bireyler, aktivitenin kendilerine zarar vereceği ve ağrı sorununu daha da kötüleştireceği korkusuyla aktiviteden kaçınmaya meyillidir (19).

Birçok insan fiziksel aktivitenin insan sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin farkında olmasına rağmen pasif bir yaşam tarzını tercih etmektedir. Bunun sebebini anlamak için fiziksel aktivitenin sınırlayıcılarını iyi bilmek gerekir. İnsanların aktivite düzeyini etkileyen çok sayıda faktör olmakla birlikte, motor aktiviteye başlamanın nedenlerini açıklayan iki ana öge vardır. Birincisi yapısal, morfolojik, enerjik, içgüdüsel öğeleri kapsayan biyolojik faktörler; ikincisi kişilik, kültür, duygulardan oluşan psiko-sosyal faktörlerdir. Bu iki öge arasında pratikte keskin sınırlar yoktur ve motor aktivitedeki en önemli sınırlama, bireyin kişiliğinin bir sonucu olan hareket korkusudur. Bu korkuya literatürde “Kinezyofobi” denilmektedir. Kori ve ark. (1990) kinezyofobiyi, kırılabilirlik ve yaralanmaya yatkınlık inancından kaynaklanan, hareket ve aktiviteye ilişkin mantıksız, zayıflatıcı ve yıkıcı korku olarak tanımlamıştır (83).

Boyun ağrısını; yaş, cinsiyet, kötü postür, overuse yaralanmalar gibi faktörlerin yanında anksiyete ve bilişsel problemler gibi psikolojik faktörlerin de etkilediği belirtilmiştir. Bilişsel sıkıntı, kaygı ve depresyon gibi psikolojik faktörlerle ilişkilendirilen KBA; giderek artan aktiviteden kaçınma, kırılabilirlik ve bunların toplamında kinzeyofobiye sebep olur (84).

2.9. Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği ve Boyun Ağrısı Arasındaki İlişki

Boyun patolojilerinden kaynaklanan boyun ağrısı veya sakatlığı, yakın anatomik ilişkiler nedeniyle üst ekstremiteleri de etkileyebilmektedir (85).

Bazı derin ve yüzeysel boyun kasları, üst ekstremitte hareketlerine de katkıda bulunur. Boyun ağrısına bağlı olarak bu kaslarda meydana gelen boyun kas aktivasyonunun gecikmesi sonucu üst ekstremitelerde motor kontrol ve fonksiyon azalır (16).

Boyun ağrısı bireylerin üst ekstremitte fonksiyonlarını etkileyerek günlük yaşam aktivitelerini sınırlandırmakta ve yaşam kalitelerinin düşmesine neden olmaktadır (17).

Boyun ağrısının semptomların üst ekstremitelere yayılmasına neden olabileceği de kabul edilmektedir. Örneğin, servikal radikülopati varlığında boyun ve üst ekstremitedeki ağrıya sıklıkla spesifik duyuşsal, motor ve refleks değişiklikler eşlik eder ve bunlar üst ekstremitenin nörolojik muayenesi ile belirlenebilir. Nonspesifik boyun ağrısı, semptomların üst ekstremitelere ağrı yayılımına sebep olmaktadır. Frank ve ark. 2005’ nin yaptığı çalışmaya göre mekanik boyun ağrısı olan hastaların yarısından fazlasında nörolojik defisit olmadan boyun ağrısı ile ilişkili üst ekstremitte semptomlarına rastlanmıştır. Bu semptomlar ellere ve

kollara yayılan ağrı ve elden bir şeyleri düşürmeye sebep olacak fonksiyonel yetersizlikle karakterize problemlerdir (86).

2.10. Postür ve Boyun Ağrısı Arasındaki İlişki

Başın uzaydaki doğru pozisyonunu sağlayan; postür, denge ve motor koordinasyonudur. Vestibüler sistem, başın yerçekimine göre pozisyonu hakkında bilgi sağlar. Görsel sistem, başın çevredeki ortama göre pozisyonunu belirlemek için dışardan aldığı bilgileri kullanır. Servikal omurga; başın gövdeye göre pozisyonunu belirleyen, vestibüler ve görsel sistemleri koordine eden, postür ve dengeyi kontrol etmede önemli bir rol oynayan oldukça kompleks bir proprioseptif sisteme sahiptir (79). Merkezi sinir sistemine gelen proprioseptif, görsel ve vestibüler bilgiler, baş-göz hareketlerinin ve statik dik duruşun duyuşal ve motor kontrolünü sağlar (87).

Servikal bölge mekanoreseptör miktarı bakımından oldukça zengindir. Özellikle suboksipital bölgede kas içiği sayısı çok fazladır. Bu da servikal bölgeyi propriyosepsiyon açısından çok önemli kılmaktadır. Proprioseptif girdinin fazla olmasının, bu bölgedeki kas aktivitesinin düzgünlüğü ve postüral kontrol üzerinde etkileri kayda değerdir (87).

Servikal proprioseptif afferentler aynı zamanda baş, göz ve postür stabilizasyonunu etkileyen üç refleksde de etkilidir. Bunlar serviko-kolik refleks (CCR), serviko-oküler refleks (COR) ve tonik boyun refleksi (TNR)dir. Bu refleksler, başın, gözlerin ve postürün, koordinasyon ve stabilizasyonu için vestibüler ve görsel girdilerden etkilenen diğer reflekslerle birlikte çalışır. Servikokolik refleks, baş pozisyonunun korunmasına yardımcı olmak için gerilmeye yanıt olarak boyun kaslarını aktifleştirir (88). Servikooküler refleks, hareket esnasında net bir görüşe sağlamak için ekstraoküler kaslar üzerinde etki eder (89). TNR, postural stabiliteyi sağlamak için vestibülospinal refleks ile birlikte çalışır (90). Vestibüler, görsel ve propriyosepsiyon sistemlerinden gelen duyuşal bilgiler aynı zamanda ileriye dönük postüral kontrolü sağlamak için de oldukça önemlidir (78) (91).

Boyun ağrısı yaşayan kişilerde propriyosepsiyondaki azalma sebebi ile postür ve kaslar arasındaki balans bozulur. Bu bozukluk nedeniyle baş yapısal olarak vücudun antigravite çizgisinden daha ileri konuma gelir (91). Böylelikle boyun ağrısı yaşayan kişilerde başın anteriora doğru tilt postüründe bir artış olur (92). Başın anterior tilti sırasında alt servikal omurgalarda fleksiyon üst servikal omurgalarda ekstansiyon görülür bu da servikal vertebralarda düzleşmeye sebep olur (93). Normalde servikal omurga lordotiktir. Fakat

anterior tilt, gravite merkezinin yer değiştirmesine sebep olur ve kompanse etmek için, torakal kifoz artar, yuvarlak omuz gözlenir. Bu durum, skapulanın protraksiyona, elevasyona ve internal rotasyonu ile karakterize sakapula alâtaya da sebep olur (94).

Servikal eklem pozisyon hissi, göz hareketi kontrolü ve postural stabilitede ölçülebilir değişiklikler ve boyun rahatsızlığı olan hastalarda baş dönmesi ve dengesizlik bildirimleri, sensörimotor kontrolündeki bu tür değişikliklerle ilişkilendirilebilir. Boyun ağrısı hastalarında anormal servikal somatosensoryel girdinin ve sensörimotor kontrolünün değerlendirilmesi ve yönetiminin, ayak bileği veya diz yaralanmasından sonra alt ekstremitte proprioseptif yeniden eğitiminin düşünülmesi kadar önemli olduğu savunulmaktadır (85).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Bireyler

Bu çalışmanın amacı; kronik boyun ağrılı bireylerde hastalık şiddeti ile servikal propriyosepsiyon, postür, kinezyofobi ve üst ekstremitte fonksiyonları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Tarama modeli yapılan bu çalışma, uzman hekim tarafından KBA tanısı konmuş 35 hasta ve 35 sağlıklı birey üzerinde yapılmıştır. Çalışmanın tamamı Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Hastanesi Fizik Tedavi ünitesinde yapılmıştır. Çalışma, katılımcıların gönüllülük esasına dayanarak ‘‘Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu’’ imzalatılarak yapılmıştır. Bu çalışma için, Van Sağlık Bakanlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu 15/11/2023 tarih ve 2023/24-01 karar numarası ile onay alınmıştır (Ek.1).

Bireylerin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- KBA grubu için hekim tarafından KBA tanısı almak.
- 18-65 yaş aralığında olmak.
- KBA grubu için en az 3 aylık boyu ağrısı öyküsü olmak.
- Kontrol grubu için boyun ağrısı şikâyeti olmamak ve boyun ile ilgili herhangi bir tanı alamamış olmak.

Bireylerin Dahil Edilmeme Kriterleri

- Boyun ya da üst ekstremitte ile alakalı malingite, kırık, travma, nörolojik bozukluk ya da cerrahi öyküsü olmak.
- Mental problemlere sahip olmak.
- Sözlü komut algılamakta güçlük yaşamak.
- KBA grubu için son 6 ay içinde boyunla alakalı herhangi bir fizik tedavi görmüş olmak.

3.2. Değerlendirme Yöntemleri

Her iki grubun demografik bilgilerinde; yaş, cinsiyet, kilo, boy, BMI değerleri kaydedildi. Meslek, eğitim durumu, kronik hastalık, soy geçmişte kronik hastalık, alkol, sigara ve egzersiz alışkanlıkları sorgulandı. Ağrı değerlendirmesi için VAS, normal eklem hareket açıklığı (EHA) değerlendirmesi için klinik gonyometre, servikal eklem pozisyon hissi için Lİ-YATT, kas kuvveti değerlendirmesi için manuel kas testi kullanıldı. Boyun ağrısı ile ilgili genel fonksiyonel durum değerlendirmesi için Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi kullanıldı. Postür analizi New York Postür Değerlendirme Testi ile kinezyofobi Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile üst ekstremitte fonksiyonelliği DASH (kol, omuz, el sorunları anketi) ve Perdue Pegboard El Beceri Testi ile değerlendirildi.

3.2.1. Ağrı Değerlendirmesi

Ağrı şiddeti, istirahat ve aktivite ağrısı olarak VAS ile ayrı ayrı değerlendirildi. Hastalardan; 0 ve 10 arası değerlerden oluşan, 10 cm uzunluğundaki düz çizgi üzerinde ağrı şiddetlerini işaretlemeleri istendi. 0 değeri “ hiç ağrı yok” anlamında iken 10 değeri “dayanılmaz ağrıyı” belirtmektedir (76), (95) (Ek 2).

3.2.2. Boyun Ağrısında Fonksiyonelliğin Değerlendirilmesi

Bu çalışmada kronik boyun ağrılı hastalarda ağrı ve fonksiyonel durum arasındaki ilişki incelenirken, ağrının sebep olduğu özürlülük durumunu ölçebilmek için “ Boyun Özürlülük İndeksi” kullanılmıştır (Ek 3). Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik araştırması Aslan ve ark. tarafından yapılan bu anket 1980 yılında Dr. Howard Vernon tarafından geliştirilmiştir (96), (97).

Bu anket 10 bölümden oluşup ağrı, kişisel bakım, yük taşıma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, araba kullanma, uyku ve boş zaman aktivitelerini sorgulamaktadır. Her soru için 0-5 arasında puanlanabilen seçenekler vardır. Kişinin boyun özürlü düzeyi değerlendirilirken tüm bölümlerden alınan toplam puan baz alınır. Toplam puan hesaplamasına göre; 0-4 puan özürlülük yok, 5-14 puan hafif özürlülük, 15-24 puan orta derece özürlülük, 25-34 puan şiddetli özürlülük ve 35 üstü puan tamamen özürlülük anlamına gelmektedir.

3.2.3. Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

EHA pasif ya da aktif olarak ölçülebilir. Pasif ölçümde aktif ölçümden fazla bir açı beklenmektedir. Gonyometrik ölçümde daha çok aktif ölçüm önerilmektedir. Bu çalışmada KBA grubu ve kontrol grubundaki her bir birey için normal EHA klinik gonyometre ile ölçüldü. Bütün ölçümler ölçüm kurallarına uyularak gerçekleştirildi. Ölçüm yapılmadan önce kişiye hareket anlatıldı, gerektiği yerde gösterildi. Bütün eklemler için anatomik pozisyonlarda başlandı. Ölçüm sırasında gonyometrenin kişi ile temas etmemesine özen gösterildi. Sağlıklı bir ölçüm almak için her ölçüm 2-3 kez tekrardandı. Servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol lateral fleksiyon ve sağ-sol rotasyon değerleri oturur pozisyonda ölçüldü. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri için pivot noktası akromiona yerleştirilip sabit kol yere paralel tutuldu. Hareketli kol orta kulak çizgisini takip etti. Fleksiyon ve ekstansiyon ölçülürken gonyometre 90 derecelik açı ile tutuldu. Lateral fleksiyon ölçülürken hastanın arkasından pivot noktası C7 nin spinöz çıkıntısına, sabit kol yere paralel tutuldu. Hareketli kol vertebraların spinal çıkıntılarını takip etti. Gonyometre 90 derecelik açı ile tutuldu. Rotasyon ölçülürken, hasta oturur pozisyonda ağzına uzun bir abeslant sıkıştırılarak pivot başın ortasına yerleştirildi. Sabit kol yere paralel hareketli kol abesalantı takip edecek şekilde yerleştirildi. Gonyometre 90 derecelik açı ile tutuldu (Ek 2).

EHA için farklı araştırmacılar farklı değerleri kabul etmiştir. En yaygın kullanılan Kendall ile Amerikan Ortopedik Cerrahlar Derneğinin değerleridir (98).

3.2.4. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Kas kuvveti değerlendirirken manuel kas testi kullanılmıştır (Ek 2). Boyun fleksiyonu, ekstansiyonu ve skapular elevasyon değerlendirilmiştir. M.trapezius, m.sternocleidomastoideus, m.levator skapula ve yardımcı kaslara manuel kas testi yapılmıştır. Bu değerlendirmede gravite testlerinin yaratıcısı olan Dr. Robert W. Lowet in kas testi seviyeleri kullanılmıştır. Bu seviyeler 0 ve 5 aralığında değerler almaktadır. Bu seviyelere göre kişi yerçekimine karşı normal eklem hareketini tamamlar ve 5 değerinde maksimum dirence karşı koyar; 4 değerinde maksimumdan daha az bir dirence karşı koyar; 3 değerinde ise dirence karşı koyamaz. 2 değeri için kişi normal eklem hareketini ancak yerçekimi elimine edilmiş pozisyonda tamamlayabilir. 1 değerinde eklemden hareket açığa çıkmadan sadece kas kontraksiyonu gözlenirken 0 değerinde kasta hiçbir kontraksiyon gözlenmez (98).

3.2.5. Eklem Pozisyon Hissinin Değerlendirmesi

Propriyosepsiyonun kompanenetlerinden biri olan eklem pozisyon hissi, KBA grubu ve kontrol grubunda Lazer İmleç Yardımlı Açık Tekrarlama Testi (LİYATT) ile değerlendirildi (Ek 2). Değerlendirme Revel vd. (1991) belirlediği protokol benimsenerek yapıldı (99).

Değerlendirme sırasında 90x80 cm büyüklüğündeki hedef tablosu, lazer başlık ve mezura kullanıldı. Bireyler hedef tablosuna 90 cm uzakta konumlandırılmış olarak oturtuldu. Lazer başlık kişilerin başına uygun bir şekilde takıldı. Boyun nötral pozisyonda iken lazerin tablonun orta noktasını (orijini) dik açıyla hedeflemesi sağlandı. Test kişiye sözel olarak anlatıldı, gerektiği yerde gösterildi. Test sırasında kişiden önce gözleri açık bir şekilde orijini bulması ve ardından boyun fleksiyonu yapması istendi. Test gözler açık öğretildikten sonra aynı işlemi gözleri açık bir şekilde orijini bulduktan sonra, gözlerini kapatıp boyun fleksiyonu yapıp gözleri kapalı başlangıç konumuna dönmesi istendi. Hedef noktayı bulduğunu hissettiği noktada sözel olarak belirtmesi istendi. Hedef noktaya olan uzaklık konusunda kişiye herhangi bir geri bildirim yapılmaksızın orijinden sapma payı mezura ile ölçüldü. Bu test aynı şekilde ekstansiyon, sağ-sol lateral fleksiyon ve sağ-sol rotasyon için de yapıldı. Her bir hareket için kişiye önce 2-3 tekrarlı deneme yaptırdıktan sonra esas test 3 kez tekrarlandı. 3 ölçümün ortalaması alındı (100), (101).

Testin hesaplaması, ölçülen hata payının (orijinden sapma uzaklığı) 90 cm ye bölünmesiyle yapıldı [$derece = \tan^{-1} (hata\ mesafesi / 90\ cm)$]. Tan artan bir fonksiyon olduğu için hesaplanan değeri ne kadar büyükse açı da o kadar büyüktür (101), (102).

3.2.6. Postür Analizi

Katılımcıların postür analizleri New York postür analizi testi ile yapılmıştır (Ek 5). Bu test toplam 13 bölümden oluşup her bölümde sırasıyla, 5-3-1 puanlık değerlendirmeler bulunmaktadır. Değerlendirme posterior ve lateral yönlerden inspeksiyon yöntemiyle yapılmaktadır. Testin posterior bölümünde sırasıyla baş, omuz, omurga, kalça seviyeleri, ayak ve ayak arkı değerlendirmesi; lateral bölümünde ise çene pozisyonu, göğüs, omuzlar, üst sırt, gövde konumu, karın pozisyonu ve bel çukuru değerlendirmesi yer almaktadır.

Puanlama en iyi postürden en kötü postüre doğru azalmaktadır. Yani ilgili bölümde postür çok iyi ise 5, orta seviyede bozukluk varsa 3 ileri seviyede bozukluk varsa 1 puan alır. Toplam puan 13-65 arasındadır. Alınan toplam puan ne kadar yüksekse postür o kadar iyidir (103).

3.2.7. Kinezyofobinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların hareket korkusu değerlendirilirken Tampa Kinezyofobi Ölçeği kullanılmıştır (Ek 4). Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Yılmaz ve ark. tarafından yapılan bu ölçek Kori ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (104).

Bu ölçek toplam 17 sorudan oluşan ve puanlaması likert türünde (1. Kesinlikle katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Katılıyorum, 4. Kesinlikle katılmıyorum) bir ölçektir. Hesaplama; 4, 8, 12 ve 16.soruların puanları ters çevrildikten sonra tüm puanların toplanması ile yapılır. En düşük puan 17 iken en yüksek puan 68' dir. Kişinin aldığı puan ne kadar yüksekse hareket korkusu o kadar fazladır (105).

3.2.8. Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği

Katılımcıların üst ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendirmek için Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) ve Perdue Pegboard El Beceri Testi kullanılmıştır.

Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH)

Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Tülin Düger ve ark. tarafından yapılan DASH (Ek 6), bireylerin günlük yaşamlarında herhangi bir aktiviteyi gerçekleştirebilme yeteneğini ve son bir hafta içerisindeki el, kol, ya da omuz problemlerini (uyuşma, ağrı, karıncalanma, kısıtlılık gibi) sorgulayan bir ankettir (106). 30 sorudan oluşan 5 noktalı likert türünde bir ölçektir. Her soru için puanlama 1-5 arasında değer alır. Ölçeğin puanlaması; [(işaretlenen maddelerin toplam puanı/işaretli madde sayısı) -1] x 25 formülü ile bulunur. Alınan puan ne kadar düşükse hastanın fonksiyonelliği o kadar iyi demektir (107).

Perdue Pegboard El Beceri Testi

Perdue pegboard testi 1948'de West Lafayette, IN' deki Purdue Üniversitesi'nden Joseph Tiffin tarafından montaj hattı işi için aday adayların el becerilerini değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır (108).

Test tahtası 58x29x22 boyutlarındadır. Tahta üzerinde sağ ve sol olmak üzere 25 adet 1.5 cm aralıklı delik, 50 adet pim 25 adet manşon ve 40 adet pul bulunmaktadır.

Test; sağ el, sol el, her iki el ve birleştirme olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır. Sağ el ve sol el testleri için, bireylerden ayrı ayrı 30 saniyelik süre içerisinde, mümkün olan en fazla sayıda pimi deliklere yerleştirmeleri istenmiştir. Birey solak ise sol el ile teste başlanmıştır.

Bu iki test tamamlandıktan sonra her iki el ile 30 saniye içinde yan yana olan deliklere mümkün olan en fazla pimi alt alta yerleştirmeleri istenmiştir. Son test olan birleştirme testinde ise sağ el ve sol el koordinasyonu sağlanacak şekilde; kişiden 60 saniye içerisinde sağ eli ile bir pim alması, sol eliyle pimin üstüne bir pul yerleştirmesi, sağ eliyle pulun üzerine bir manşon yerleştirmesi ve sol eliyle manşonun üzerine bir pul yerleştirmesi istenmiştir. Aynı işlem 60 saniyelik süre sonuna kadar alt atla dizilmiştir. Bu testler yapılmadan önce her biri katılımcılara anlatılmış ve her bir test için 3 er tekrar deneme yapmaları sağlanmıştır.

Testin skorlaması sağ el = 1 puan, sol el = 1 puan, sağ ve sol el birlikte = 1 puan ve her bir birleştirme için 4 puandır. 60 saniye içinde 13 ve üzeri birleştirme yapan bireylere +2 puan verilir (Ek 7).

3.3. Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen veriler, istatistiksel paket programı SPSS (versiyon 27) ile analiz edilmiştir. Standart sapma, frekans, aritmetik ortalama, yüzde dağılımları içeren tanımlayıcı veriler elde edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını ortaya koymak amacıyla Kolmogorow-Smirnov testi uygulanmıştır. Elde edilen veri puanlarının normallik varsayımının karşılanmadığı durumlarda Nonparametrik Testler kullanılmıştır. İkili karşılaştırmalarda “Mann-Whitney U” testi kullanılmıştır. Değişkenler arası ilişkinin normal dağılım göstermediği durumlarda ise “Sperman Sıra Farkları Korelasyon” kullanılmıştır. Ortalamalar standart hata ile birlikte verilmiştir. Çalışmada analizler için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan bireylerin demografik bilgilerine ve araştırmada elde edilen verilerin bulgularına yer verilmiştir. Araştırma grupları Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran KBA tanısı konulmuş hastalardan ve sağlıklı bireylerden oluşturulmuştur. Araştırma gruplarına ait tanımlayıcı bilgiler Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Araştırmaya katılan bireylere ait tanımlayıcı veriler.

Değişkenler	KBA X±SS	Kontrol Grubu X±SS		P	
Yaş	43,37±11,01	36,11±11,06		0,013*	
Kilo (kg)	74,05±17,06	68,54±12,97		0,116	
Boy (cm)	166,71±10,20	166,11±9,27		0,906	
	N	(%)	N	(%)	
Cinsiyet	Kadın	21	60,0	21	65,7
	Erkek	13	37,1	12	34,3
BKI	Zayıf	3	8,6	1	2,9
	Normal	11	31,4	18	51,4
	Kilolu	13	37,1	12	34,3
	1° Obez	7	20,0	4	11,4
	2° Obez	1	2,9	-	-

KBA: Kronik boyun ağrısı grubu N: Kişi sayısı, BKİ: Beden Kütle İndeksi X: Ortalama, SS: Standart sapma, N: Kişi Sayısı. *: Anlamlı fark.

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamalarında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Buna göre Kronik boyun ağrılı bireylerin yaş ortalamaları kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun birlikte bireylerin kilo (kg), boy (cm) cinsiyet ve beden kütle indekslerinde anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

4.1. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Grubu Propriyosepsiyon Karşılaştırması

Araştırmaya katılan KBA grubu ve kontrol grupları arasında propriyosepsiyon değerlendirmesine göre anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında KBA grubu grubunun propriyosepsiyon hata değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Propriyosepsiyon değerlerinin KBA grubu ve kontrol grubuna göre U-testi sonucu.

Değişkenler LİYATT	Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P
Fleksiyon	KBA	35	49,49	1732,00	123,00	0,001
	Kontrol	35	21,51	753,00		
Ekstansiyon	KBA	35	50,07	1752,50	102,50	0,001
	Kontrol	35	20,93	732,50		
Sağ Rotasyon	KBA	35	49,51	1733,00	122,00	0,001
	Kontrol	35	21,49	752,00		
Sol Rotasyon	KBA	35	47,41	1659,50	195,50	0,001
	Kontrol	35	23,59	825,50		
Sağ Lateral Fleksiyon	KBA	35	48,96	1713,50	141,50	0,001
	Kontrol	35	22,04	771,50		
Sol Lateral Fleksiyon	KBA	35	45,83	1604,00	251,00	0,001
	Kontrol	35	25,17	881,00		

KBA: Kronik boyun ağrılı grup, LİYATT: Lazer imleç yardımlı açılı tekrarlamaya testi. N: Kişi sayısı, U: Gruplararası fark/ eşitlik değeri.

4.4. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Postür Karşılaştırması

Araştırmaya katılan KBA grubu ve kontrol grupları arasında New York Postür Analizinden elde edilen verilere göre posterior ve lateral postür değerlerinde anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında KBA grubu grubunun posterior ve lateral postür analizi değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Posterior ve lateral postür değerlerinin KBA grubu ve kontrol grubuna göre U-testi sonucu.

		N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P
Postür Posterior analiz	KBA	35	24,26	849,00	219,00	0,001
	Kontrol	35	46,74	1636,00		
Postür Lateral analiz	KBA	35	22,67	793,50	163,50	0,001
	Kontrol	35	48,33	1691,50		

KBA: Kronik boyun ağrılı grup, N: Kişi sayısı, U: Gruplararası fark/ eşitlik değeri.

4.3. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Kinezyofobi Değerleri Karşılaştırması

Araştırmaya katılan KBA grubu ve kontrol grupları arasında Tampa Kinezyofobi Ölçeğinden elde edilen verilere göre anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında KBA grubu grubunun kinezyofobi değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Kinezyofobi değerleri KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.

		N	Sıra Ort.	Sıra Top	U	P
TAMPA Kinezyofobi	KBA	35	49,39	1728,50	126,50	0,001
	Kontrol	35	21,61	756,50		

KBA: Kronik boyun ağrılı grup, TAMPA: Kinezyofobi leği. N: Kişi sayısı, U: Gruplararası fark/eşitlik değeri.

4.4. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının st Ekstremitte Konksiyonelliği Değerleri Karşılaştırması

Araştırmaya katılan KBA grubu ve kontrol grupları arasında DASH anketi ve PERDUE el becerileri testi leğinden elde edilen verilere göre anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında KBA grubu grubunun üst ekstremitte fonksiyonelliği değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu grlmektedir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Üst ekstremitte fonksiyonelliği KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.

		N	Sıra Ort.	Sıra Top	U	P
DASH	KBA	35	51,29	1795,00	60,00	0,001
	Kontrol	35	19,71	690,00		
PERDUE Sağ El	KBA	35	25,77	902,00	272,00	0,001
	Kontrol	35	45,23	1583,00		
PERDUE Sol El	KBA	35	27,64	967,50	337,50	0,001
	Kontrol	35	43,36	1517,50		
PERDUE Her İki El	KBA	35	27,89	976,00	346,00	0,001
	Kontrol	35	43,11	1509,00		
PERDUE Sağ Sol Her İki El	KBA	35	25,07	877,50	247,50	0,001
	Kontrol	35	45,93	1607,50		
PERDUE Birleştirme	KBA	35	25,76	901,50	271,50	0,001
	Kontrol	35	45,24	1583,50		

KBA: Kronik boyun ağrılı grup, DASH: El, kol, omuz sorunları anketi, PERDEUE: El becerisi, N: Kişi sayısı, U: Gruplararası fark/eşitlik değeri.

4.5. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Eklem Hareket Açıklığı Değerleri Karşılaştırması

Araştırmaya katılan KBA grubu ve kontrol grupları arasında EHA' nda elde edilen verilere göre anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında KBA grubunun EHA değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu grlmektedir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Eklem hareket açıklığı KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.

		N	Sıra Ort.	Sıra Top	U	P
Ekstansiyon	KBA	35	27,03	946,00	316,00	0,001
	Kontrol	35	43,97	1539,00		
Fleksiyon	KBA	35	26,80	938,00	308,00	0,001
	Kontrol	35	44,20	1547,00		
Sağ Lateral Fleksiyon	KBA	35	28,14	985,00	355,00	0,055
	Kontrol	35	42,86	1500,00		
Sol Lateral Fleksiyon	KBA	35	30,86	1080,00	450,00	0,001
	Kontrol	35	40,14	1405,00		
Sağ Rotasyon	KBA	35	27,46	961,00	331,00	0,001
	Kontrol	35	43,54	1524,00		
Sol Rotasyon	KBA	35	27,19	951,50	321,00	0,001
	Kontrol	35	43,81	1533,50		

KBA: Kronik boyun ağrılı grup, N: Kişi sayısı, U: Gruplararası fark/eşitlik değeri.

4.6. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Manuel Kas Testi Değerleri Karşılaştırması

Araştırmaya katılan KBA grubu ve kontrol grupları arasında manuel kas testinden elde edilen verilere göre anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında kontrol grubunun manuel kas testi değerlerinin KBA grubu grubuna göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Manuel kas testi KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.

		N	Sıra Ort.	Sıra Top	U	P
MKT Fleksiyon	KBA	35	26,04	911,50	281,50	0,001
	Kontrol	35	44,96	1573,50		
MKT Ekstansiyon	KBA	35	26,96	943,50	313,50	0,001
	Kontrol	35	44,04	1541,50		
MKT Skapular Elevasyon	KBA	35	32,50	1137,50	550,50	0,011
	Kontrol	35	38,50	1347,50		
MKT Sağ Elevasyon	KBA	35	30,50	1067,50	437,50	0,001
	Kontrol	35	40,50	1417,50		
MKT Sol Elevasyon	KBA	35	31,50	1102,50	472,50	0,003
	Kontrol	35	39,50	1382,50		

KBA: Kronik boyun ağrılı grup, MKT: Manuel kas testi, N: Kişi sayısı, U: Gruplararası fark/eşitlik değeri.

4.7. Kronik Boyun Ağrısı Grubu ve Kontrol Gruplarının Boyun Özürüllük Düzeyi Karşılaştırması

Araştırmaya katılan KBA grubu ve kontrol grupları arasında boyun özürüllük testinden elde edilen verilere göre anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında

KBA grubu grubunun boyun özürllülük düzeylerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görölmektedir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Boyun özürllülük düzeyi KBA grubu ve kontrol gurubuna göre U-testi sonucu.

		N	Sıra Ort.	Sıra Top	U	P
Boyun Özürllülük	KBA	35	49,26	1724,00	131,00	0,001
	Kontrol	35	21,74	761,00		

KBA: Kronik boyun ağrılı grup, N: Kişi sayısı, U: Gruplararası fark/eşitlik değeri.

4.8. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, boyun Özürllülük) ile Propriyosepsiyonu Arasındaki İlişki

Araştırmaya katılan bireylerden elde edilen verilere göre hastalık şiddeti ile propriyosepsiyon arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0,005$). Buna göre VAS ve boyun özürllülük değerleri arttıkça bireylerin propriyosepsiyon hata değerlerinin artmakta olduğu görölmektedir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürllülük) ile propriyosepsiyon Spearman ilişki tablosu.

		Fleksiyon	Ekstansiyon	Sağ rotasyon	Sol Rotasyon	Sağ Lateral Fleksiyon	Sol Lateral Fleksiyon
VAS İstirahata	r	,570**	,655**	,615**	,538**	,585**	,427**
	p	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	70	70	70	70	70	70
VAS Aktivite	r	,663**	,705**	,709**	,530**	,587**	,504**
	p	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	70	70	70	70	70	70
Boyun Özürllülük	r	,515**	,587**	,586**	,467**	,537**	,421**
	p	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	70	70	70	70	70	70

VAS: Vizuel analog skala, r: Determinasyon katsayısı, N: Kişi Sayısı, **: 0.01 düzeyinde anlamlılık.

4.9. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, Boyun özürllülük) ile Postür Arasındaki İlişki

Araştırmaya katılan bireylerden elde edilen verilere göre hastalık şiddeti (VAS) ile postür analizi arasında yüksek düzeyde negatif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0,005$). Buna göre hastalık şiddeti (VAS) arttıkça bireylerin posterior ve lateral postür analiz değerlerinin azaldığı görölmektedir (Tablo 4.10). Bununla birlikte bireylerin boyun özürllülük değerleri ile postür analizi arasında yüksek düzeyde negatif yönde anlamlı bir

ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre bireylerin boyun özürllülük değerleri arttıkça posterior ve lateral postür analiz değerlerinin azaldığı görülmektedir (Tablo 4.10). Bireylerin VAS değerleri ile boyun özürllülük değerleri arasında ise yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. VAS değerleri arttıkça boyun özürllülük değerleri artmakta olduğu görülmektedir (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürllülük) ile postür analizi Spearman ilişki tablosu.

		VAS Aktivite	Boyun Özürllülük	Postür Posterior Analiz	Postür Lateral Analiz
VAS İstirahat	r	,758**	,668**	-,476**	-,523**
	p	,000	,000	,000	,000
	N	70	70	70	70
VAS Aktivite	r		,704**	-,486**	-,597**
	p		,000	,000	,000
	N		70	70	70
Boyun Özürllülük	r			-,376**	-,415**
	p			,001	,000
	N			70	70
Postür Posterior analiz	r				,376**
	p				,001
	N				70

VAS: Vizuel analog skala, r: Determinasyon katsayısı. N: Kişi sayısı, **: 0.01 düzeyinde anlamlılık.

4.10. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, boyun özürllülük) ile Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği (DASH, PERDEUE) Arasındaki İlişki

Araştırmaya katılan bireylerden elde edilen verilere göre hastalık şiddeti (VAS, Boyun Özürllülük) ile Üst ekstremitte fonksiyonelliği arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,005$). Buna göre bireylerin hastalık şiddeti arttıkça (VAS, Boyun Özürllülük) DASH değerlerinin artmakta olduğu görülmektedir (Tablo 4.11). Bireylerin VAS ve boyun özürllülük değerleri ile PERDEUE (el becerisi) arasında ise yüksek düzeyde negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. VAS, boyun özürllülük değerleri arttıkça PERDEUE (el becerisi) değerlerinin azalmakta olduğu görülmektedir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürllülük) ile Üst ekstremite fonksiyonelliği Spearman ilişki tablosu.

		DASH	PERDUE Sağ El	PERDUE Sol El	PERDUE HERİKİ El	Sağ Sol Her İki El	Birleştirme
VAS İstirahat	r	,740**	-,454**	-,332**	-,413**	-,478**	-,479**
	p	,000	,000	,005	,000	,000	,000
	N	70	70	70	70	70	70
VAS Aktivite	r	,817**	-,516**	-,322**	-,340**	-,462**	-,474**
	p	,000	,000	,007	,004	,000	,000
	N	70	70	70	70	70	70
Boyun Özürllülük	r	,753**	-,427**	-,216	-,347**	-,392**	-,491**
	p	,000	,000	,073	,003	,001	,000
	N	70	70	70	70	70	70
DASH	r		-,401**	-,126	-,270*	-,353**	-,441**
	p		,001	,298	,024	,003	,000
	N		70	70	70	70	70
Sağ El	r			,544**	,588**	,757**	,561**
	p			,000	,000	,000	,000
	N			70	70	70	70
Sol El	r				,615**	,715**	,424**
	p				,000	,000	,000
	N				70	70	70
Her İki EL	r					,719**	,542**
	p					,000	,000
	N					70	70
Sağ Sol her iki el	r						,509**
	p						,000
	N						70

DASH: El, kol, omuz sorunları anketi, PERDEUE: El becerisi VAS: Vizuel analog skala, r: Determinasyon katsayısı. N: Kişi sayısı, *: 0.05 düzeyinde anlamlılık, **: 0.01 düzeyinde anlamlılık.

4.11. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, boyun özürllülük) ile Eklem Hareket Açıklığı Arasındaki İlişki

Araştırmaya katılan bireylerden elde edilen verilere göre hastalık şiddeti VAS, Boyun Özürllülük ile EHA arasında yüksek düzeyde negatif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,005$). Buna göre bireylerin hastalık şiddeti arttıkça (VAS, Boyun Özürllülük) EHA değerlerinin azaldığı görülmektedir (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürllülük) ile eklem hareket açıklığı Spearman ilişki tablosu.

		VAS İstirahat	VAS Aktivite	Boyun Özürllülük
EHA Ekstansiyon	r	-,396**	-,331**	-,332**
	p	,001	,005	,005
	N	70	70	70
EHA Fleksiyon	r	-,453**	-,417**	-,528**
	p	,000	,000	,000
	N	70	70	70
EHA Sağ Lateral Fleksiyon	r	-,353**	-,236*	-,351**
	p	,003	,050	,003
	N	70	70	70
EHA Sol Lateral Fleksiyon	r	-,220	-,192	-,091
	p	,067	,111	,452
	N	70	70	70
EHA Sağ Rotasyon	r	-,383**	-,411**	-,319**
	p	,001	,000	,007
	N	70	70	70
EHA Sol Rotasyon	r	-,475**	-,474**	-,310**
	p	,000	,000	,009
	N	70	70	70

VAS: Vizuel analog skala, EHA: Eklem hareket açıklığı r: Determinasyon katsayısı. N: Kişi sayısı, *: 0.05 düzeyinde anlamlılık, **: 0.01 düzeyinde anlamlılık.

4.12. Araştırmaya Katılan Bireylerin Hastalık Şiddeti (VAS, boyun özürllülük) ile Manuel Kas Testi Arasındaki İlişki

Araştırmaya katılan bireylerden elde edilen verilere göre hastalık şiddeti VAS, Boyu Özürllülük ile kas kuvveti arasında orta düzeyde negatif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0,005$). Buna göre bireylerin hastalık şiddeti (VAS, Boyun Özürllülük) arttıkça manuel kas testi değerlerinin azaldığı görülmektedir (Tablo 4.13.).

Tablo 4.13. Bireylerin hastalık şiddeti (VAS, boyun özürllülük) ile manuel kas testi Spearman ilişki tablosu.

		VAS İstirahat	VAS Aktivite	Boyun Özürllülük
MKT Fleksiyon	r	-,525**	-,553**	-,486**
	p	,000	,000	,000
	N	70	70	70
MKT Ekstansiyon	r	-,532**	-,535**	-,382**
	p	,000	,000	,001
	N	70	70	70
MKT Skapular Elevasyon	r	-,181	-,255*	-,114
	p	,133	,033	,345
	N	70	70	70
MKT Sağ Elevasyon	r	-,367**	-,373**	-,281*
	p	,002	,001	,019
	N	70	70	70
MKT Sol Elevasyon	r	-,242*	-,367**	-,216
	p	,044	,002	,073
	N	70	70	70

VAS: Vizuel analog skala, MKT: Manuel Kas Testi, r: Determinasyon katsayısı. N: Kişi sayısı, *: 0.05 düzeyinde anlamlılık., **: 0.01 düzeyinde anlamlılık.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma kronik boyun ağrılı bireylerde hastalık şiddeti ile servikal propriyosepsiyon, postür, kinezyofobi ve üst ekstremitte fonksiyonları arasındaki ilişyi incelemek amacıyla yapılmıştır. 35 kronik boyun ağrılı hasta birey ve 35 sağlıklı bireyin; eklem pozisyon hissi (LİYATT), postür, kinezyofobi ve üst ekstremitte fonksiyonelliği değerlendirilip karşılaştırılmıştır. Ayrıca hastalık şiddeti ile propriyosepsiyon, postür, kinezyofobi ve üst ekstremitte fonksiyonelliği arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmamızda kronik boyun ağrılı grup ile sağlıklı bireylerden oluşan grubun; propriyosepsiyon, postür, kinezyofobi ve üst ekstremitte fonksiyonelliği arasında anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca hastalık şiddeti ile propriyosepsiyon, postür, kinezyofobi ve üst ekstremitte fonksiyonelliği arasında da ilişki tespit edilmiştir.

5.1. Propriyosepsiyon

Güncel çalışmalar, KBA olan hastaların temel problemlerden birinin, servikal sensörimotor kontrol bozukluklarına yol açan servikal propriyosepsiyon bozukluğu olduğunu göstermiştir.

Literatürde kronik boyun ağrılı hastaların servikal propriyosepsiyonlarını inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Kocaman ve ark. (2024); 45 KBA birey ve 46 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada, KBA bireylerin servikal propriyosepsiyonlarının bozulduğu ifade edilmektedir (109). Akbaş ve ark. (2019), yaptıkları çalışmada, ekstansiyon hareketi sırasında değerlendirilen eklem pozisyon hissini orta düzey boyun ağrılı bireylerde minimal boyun ağrılı bireylerden daha az olduğu ifade edilmiştir (110). Bu da boyun ağrısında hastalık şiddeti ile propriyosepsiyon arasında negatif bir ilişki olduğunu destekler niteliktedir. Hastalık şiddeti arttıkça propriyosepsiyonun bozulduğu söylenebilir.

Özgören ve ark. (2022); 53 KBA hasta ve 52 sağlıklı birey üzerinde yaptığı çalışmada; sol lateral fleksiyon dışındaki tüm servikal hareketlerde, KBA hastaların eklem pozisyon hissini sağlıklı bireylere göre azaldığı ifade edilmiştir (111). Şekeröz ve ark. (2019); 16 KBA ve 16 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada, KBA bireylerin başı yeniden konumlandırma testindeki hata ölçümlerinin sağlıklı bireylerden yüksek olduğu ifade

edilmiştir (112). Chen ve ark. (2013); 25 KBA ve 26 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada, KBA bireylerin tüm hareketlerde eklem pozisyon hissi hata değerlerinin daha yüksek olduğu ifade edilmiştir (113). Cheng ve ark. (2010), 12 kronik boyun ağrılı ve 12 sağlıklı genç birey üzerinde yaptığı çalışmada KBA olan genç yetişkinlerin istemli sagittal boyun hareketleri sırasında proprioseptif disfonksiyon ve değişmiş EMG paterni sergilediği ifade edilmiştir (114). Grip ve ark. (2007); 21 nonspesifik boyun ağrılı, 22 whiplash yaralanmalı ve 24 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları çalışmaya göre boyun problemi olan bireylerden oluşan iki grubun başı yeniden konumlandırma testinde propriyosepsiyon hata değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir (115).

35 kronik boyun ağrılı hasta ve 35 sağlıklı birey üzerinde yapılan çalışmamızda; kronik boyun ağrılı grup ve kontrol grupları arasında propriyosepsiyon hata değerlerinde kronik boyun ağrılı grup lehine anlamlı fark bulunmuştur. Buna göre kronik boyun ağrılı bireylerin servikal propriyosepsiyonlarının bozulduğu söylenebilir. Ayrıca çalışmamızda, hastalık şiddeti ile propriyosepsiyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuca göre hastalık şiddeti arttıkça servikal propriyosepsiyon bozulmaktadır.

Servikal omurga, başın gövdeye göre pozisyonunu işaret eden, vestibüler ve görsel sistemleri koordine eden, postür ve dengeyi kontrol etmede önemli bir rol oynayan çok hassas bir proprioseptif sisteme sahiptir (87).

Proprioseptif bilgi, afferent reseptör popülasyonları arasında kodlama veya toplu kodlama yoluyla merkezi sinir sistemine iletilir (116). Servikal kas içciklerinden, servikal diskler ve faset eklemlerin mekanoreseptörlerinden gelen servikal propriyoseptif bilgi entegre edilir ve baş pozisyonunu, baş yönelimini, tüm vücut duruşunu kontrol etmek için merkezi sinir sistemine iletilir (117) (118). KBA ya da boyun patolojileri boyun propriyoseptörlerinde hasar veya işlev bozukluğuna yol açabilir. Bu servikal duyu organlarının herhangi bir işlev bozukluğu veya afferent girdilerin asimetrisi, anormal bilgisi (örn. dejeneratif disklerden) ile normal bilgi (örn. normal içciklerden) arasında duyu uyumsuzluğa yol açabilir (119). Bu uyumsuzluk hatalı veya bozulmuş propriyoseptif bilgiye sebep olur. Hareket ve pozisyon algısında bozulmalar meydana gelir (79).

5.2. Postür

Servikal omurga çalışmaları; KBA olan hastalarda kas gücü ve dayanıklılığının, servikal hareketliliğin, baş duruşunun ve postürün etkilendiğini ifade etmektedir (120).

Situmorang ve ark. (2020), 47 eğitim personeli üzerinde yaptığı çalışmada; boyun ağrısı şikâyeti ile boyun postürü arasında bir ilişki olduğu ve boyun ağrısına yanıt olarak daha riskli postür geliştiği ifade edilmiştir. Aynı zamanda boyun ağrısının iyi değerlendirip tedavi edilmesiyle daha iyi ve uzun süreli bir postüral düzgünlük elde edilebileceği savunulmuştur (121). Silva ve ark. (2009), 40 kronik boyun ağrılı hasta ve 40 sağlıklı birey üzerinde yaptığı çalışmada kronik boyun ağrılı hastaların, ağrısız katılımcılara göre ayakta dururken daha ileri bir baş postürüne (anterior tilt) sahip olduğu ifade edilmiştir (92). Aykut (2019), 20 sağlıklı birey ve 20 elektronik sporcu üzerinde yaptığı çalışmada elektronik spor oyuncularında kontrol grubuna göre boyun ağrısı görüldüğü ve boyun ağrısı nedeniyle postüral kontrolün azaldığı ifade edilmiştir (122). Treleaven ve ark. (2008), yaptığı çalışmada proprioseptif bozuklukların postüral problemlere neden olduğu ifade edilmiştir (87).

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı bireyler ve sağlıklı bireylerin postür analiz değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Sağlıklı bireylerin postür analiz değerleri kronik boyun ağrılı bireylerinkinden daha yüksek bulunmuştur. Bu da KBA' nın kötü postür üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışmamızda propriosepsiyon ve postür arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Propriosepsiyondaki hata ve bozukluk arttıkça postür değerlerinin azaldığı görülmektedir.

Boyun ağrısı yaşayan kişilerde propriyosepsiyondaki azalma sebebi ile postür ve kaslar arasındaki balans bozulur. Bu bozukluk nedeniyle baş yapısal olarak vücudun antigravite çizgisinden daha ileri konuma gelir (91). Bu tilt postürü uzun süre devam ettiğinde üst torasik bölgede yer alan boyun fleksörleri ve erektör spina kasları uzayıp zayıflar. Levator scapula, SKM, splenius kasları ve suboccipital kas gerginlikleri nedeniyle üst trapez kası gerilir. Uzayan ve gerilen kaslar nedeniyle üst torasik bölgede kas dengesizliği oluşur ve üst torakal bölgenin bükülmesiyle yuvarlak omuz ve kifotik bozuk bir postür oluşur. Kas aktivitesindeki bu değişiklikler, ağrıyı hisseden kasların aktivitelerini en aza indirmek ve bu baskılanmış kasları telafi etmek için motor stratejilerindeki değişikliklerden kaynaklanıyor olabilir (12).

5.3. Kinezyofobi

Literatürdeki çalışmaların birçoğunda KBA ve kinezyofobi arasında bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Günay Uçurum (2019), 87 non-spesifik boyun ağrılı birey üzerinde yaptığı çalışmada, tampa kinezyofobi ölçeğine göre kinezyofobi değerlerinin çok yüksek olduğu

ifade edilmiştir (123). Asiri ve ark. (2021), 64 KBA hasta üzerinde yaptığı çalışmada kinezyofobi ve boyun ağrısı yoğunluğu arasında güçlü bir pozitif korelasyon gösterdiği ifade edilmiştir. Aynı zamanda kinezyofobinin ağrı yoğunluğu, propriyosepsiyon ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir (51). Demirbükten ve ark. (2016), 34 erkek ve 65 kadından oluşan 99 kişilik kronik boyun ağrılı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada KBA olan kişilerin daha yüksek ağrı yoğunluğu ve hareket korkusu bildirdikleri ifade edilmiştir (124).

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı bireyler ve sağlıklı bireylerin kinezyofobi değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. KBA bireylerin kinezyofobi değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatüre baktığımızda bu sonucu destekler nitelikte birçok çalışma bulunmaktadır.

Hareket korkusunun ağrı şiddeti ve ağrının kronikleşmesi üzerine etkilerinin çok büyük olduğu bilinmesine rağmen, kronik boyun ağrılı hastalarda bu ilişkiyi inceleyen çok az sayıda çalışma yapılmıştır (123). Çalışmamızda hastalık şiddeti parametreleri olan VAS ve boyun özürüllük ile kinezyofobi değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre KBA'nda, ağrı şiddeti ve boyun özürüllük arttıkça hareket korkusu da artmaktadır. Luque ve ark. (2019), yaptığı çalışmada yüksek derecede kinezyofobi ile daha yüksek seviyede ağrı seviyesi ve sakatlık arasında güçlü bir ilişki olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca çalışmada yüksek derecede kinezyofobinin, sakatlığın zamanla ilerlemesinde etkili olabileceği öngörüsünde bulunulmuştur (125). Bu bulgu çalışmamızda hastalık şiddeti ve kinezyofobi arasında anlamlı ilişki olduğu bulgusuyla örtüşmektedir.

Kronik ağrısı olan kişilerin; düşüncelerini, kişilik ifadesini ve sosyal davranışını kontrol eden bir parçası olan prefrontal korteksinde daha az hacim olduğu ifade edilmektedir (126). Bu ifade kronik ağrının kaçma ve kaçınma davranışlarını tetikleyebildiği ve kinezyofobi ile ilişkili olabildiği düşünülmektedir (125).

5.4. Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği

Kronik boyun ağrılı bireylerin, boyun ağrısının yanı sıra üst ekstremitte problemlerinden de yakındığı bilinmektedir. Literatürde servikal bölgedeki ağrı veya sakatlığın yakın anatomik lokalizasyon sebebiyle üst ekstremitte fonksiyonlarını da etkileyebileceği ifade edilmiştir (16).

Ünlüler ve Ateş (2021); katılımcıların yüzde 30' unun hafif, yüzde 30' unun orta derecede boyun ağrılı olduğu ve yüzde 40 'ının boyun ağrısı olmadığı toplam 40 katılımcıdan oluşan çalışmada, boyun ağrısı olan bireylerin üst ekstremitte fonksiyonlarının azaldığı ifade edilmiştir. Çalışmada ayrıca ağrının eklem pozisyon hissi ve üst ekstremitte fonksiyonuyla ilişkili olduğu ifade edilmiştir (17). McLean ve ark. (2011), 151 non-spesifik boyun ağrılı hasta üzerinde yaptığı çalışmada şiddetli boyun ağrısı ve sakatlığı olan hastaların aynı zamanda şiddetli üst ekstremitte sakatlığı bildirdiği ifade edilmiştir (86). Nederhand ve ark. (2000); yaptıkları çalışmada fonksiyonel üst ekstremitte görevi sırasında boyun ağrısı olan hastalarda üst trapez kasının daha yüksek koaktivasyonu ve görev tamamlandığında da gevşeme yeteneğinin azaldığı ifade edilmiştir (15). Kendal ve ark. (2021), 22 müzisyen üzerinde yaptığı çalışmada, bireylerin sahne sonrası en çok boyun ağrısından şikâyet ettiği ve boyun ağrısı ile üst ekstremitte fonksiyonları arasında negatif anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilmiştir (127). Özel ve ark. (2022), 15 servikal disk hernili hasta üzerinde yaptığı çalışmada 6 dakika Pegboard Ring testi sonuçlarına göre üst ekstremitte fonksiyonel egzersiz kapasitesinin azaldığı ifade edilmiştir (128).

Çalışmamızda boyun ağrılı bireyler ve sağlıklı bireylerin üst ekstremitte fonksiyonelliği arasında sağlıklı bireyler lehine anlamlı fark bulunmuştur. Sağlıklı bireylerin üst ekstremitte fonksiyonelliği kronik boyun ağrılı bireylere göre daha yüksektir. Çalışmamızda ayrıca hastalık şiddeti ve üst ekstremitte fonksiyonelliği arasında da anlamlı ilişki bulunmuştur. Hastalık şiddetti arttıkça üst ekstremitte fonksiyonelliğinin azaldığı görülmektedir.

Boyun ağrısı ve üst ekstremitte fonksiyonelliği arasındaki ilişkide bazı mekanizmalar tartışılmaktadır. Üst ekstremitte fonksiyonlarına katkıda bulunan derin ve yüzeysel boyun kaslarının, boyun ağrısı sebebiyle, değişen aktivasyonları üst ekstremitte fonksiyonlarını kısıtlayabilmektedir (58). Üst ekstremitte, iskelet ve kas yapıları aracılığıyla mekanik olarak boyun ve omuz kuşağına bağlanır. Üst ekstremitteye uygulanan mekanik yüklenme, eklem ve bağ yapılarına uygulanan mekanik yükün artmasının doğrudan bir sonucu olarak ve kompanse edici kas spazmı yaratarak boyun ağrısına neden olabilir (129). Kas spazmı ile karakterize olan boyun ağrısı sonucunda bu durum, hastaların üst ekstremitelerini kullanmalarını engelleyebilir. Son olarak üst ekstremitte, brakiyal plexus aracılığıyla mekanik olarak boyuna bağlanır. Son çalışmalara göre non-spesifik boyun ağrılı hastaların üst ekstremitelerine yayılan ağrının, sinir fonksiyonunda belirgin bir değişiklik olmadan brakiyal plexusun mikrotravmalarından kaynaklanıyor olabilir (86).

5.5. Eklem Hareket Açıklığı

Literatürdeki birçok çalışmada KBA yaşayan bireylerin EHA' nda kısıtlılık olduğu ifade edilmiştir.

Özgören ve ark. (2022); 50 KBA hasta ve 50 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada, KBA bireylerin EHA değerlerinin tüm yönlerde sağlıklı bireylerden daha düşük olduğu ifade edilmiştir (111).

Chen ve ark. (2016); 9 kronik boyun ağrılı ve 10 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada KBA bireylerin normal EHA' nın literatürde belirtilenden az olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca KBA ve sağlıklı bireylerin EHA arasında sağlıklı bireyler lehine anlamlı fark bulunduğu ifade edilmiştir (130). Topcuoğlu ve ark. (2020), KBA bireyler üzerinde yaptığı çalışmada, boyun ağrılı bireylerin normal EHA değerlerinde, fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol lateral fleksiyon ve sağ-sol rotasyon yönlerinin tümünde limitasyon olduğu ifade edilmiştir (131).

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı grubun EHA, sağlıklı bireylere göre daha düşük bulunmuştur. Ayrıca çalışmamızda hastalık şiddeti ile normal EHA arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ağrı şiddeti ve boyun özürülük arttıkça EHA azalmaktadır. Çalışmamıza paralel olarak Dönmez (2022), 43 boyun ağrılı hasta üzerinde yaptığı çalışmada boyun özürülük değerleri ve boyun EHA arasında anlamlı ilişki olduğu ifade edilmiştir (132). Ylinen ve ark. 2004, yaptıkları çalışmada sagittal düzlemde boyun ağrısı ve sakatlık endeksi ile EHA arasında bir ilişki olduğu ifade edilmiştir (133).

KBA yaşayan bireylerde; servikal omurganın dejeneratif değişiklikleri, servikal kaslardaki kasılıp gevşeme dengesinin bozulması, bozulan eklem pozisyon hissi ve postüral problemler sebebiyle kısıtlı EHA değerleri gözlenebilir.

5.6. Kas Kuvveti

Erdem (2007); 20 servikal spondiloz hastası ve 20 sağlıklı bireyden oluşan çalışmada, hasta bireyler ve sağlıklı bireylerin kas kuvvetleri arasında sağlıklı bireyler lehine anlamlı fark olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca hasta grubun servikal eklem pozisyon hissi hata değerleri ve kas kuvveti arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir (134).

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı bireyler ve sağlıklı bireylerin kas kuvvetleri arasında sağlıklı bireyler lehine anlamlı fark bulunmuştur. Hastalık şiddeti ve kas kuvveti arasında

negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca propriyosepsiyon hata değerleri ve kas kuvveti arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Hacıöeroğlu (2020); 50 kronik boyun ağrılı ve 50 sağlıklı birey üzerinde yaptığı çalışmada, deney ve kontrol grupları arasında Trapez, (SKM) ve Levator Skapula kas kuvveti değerlerinde kontrol grubu lehine anlamlı fark bulunduğu ifade edilmiştir. Ayrıca kas kuvveti ve propriyosepsiyon değerleri arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilmiştir (135). Bu bulgular çalışmamızın sonuçları ile örtüşmektedir.

Radyolojik görüntüleme çalışmalarında, KBA hastalarda servikal kasların fiziksel yapısında yaygın atrofi, psödo hipertrofi ve servikal ekstansör kasların yağlı yer değiştirmesi ile karakterize değişiklikler olduğu ifade edilmiştir. Bu değişiklikler tip I liflerinin ve kas içciklerinin yüksek yoğunluklu olduğu suboksipital ve derin multifidus kaslarında, aynı zamanda semispinalis capitis kası gibi daha yüzeysel katmanlarda da görülmektedir (11). Kas yapısında gözlenen bu değişikliklerin KBA hastaların kas kuvvetindeki azalmanın esas sebebi olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı bireylerde hastalık şiddeti ile servikal propriyosepsiyon, postür, kinezyofobi ve üst ekstremitte fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelenmiştir. Sonuç olarak;

- Kronik boyun ağrılı bireylerde hastalık şiddeti arttıkça servikal propriyosepsiyonun bozulduğu görülmüştür.
- Kronik boyun ağrılı bireylerde hastalık şiddeti arttıkça kinezyofobi değerlerinin arttığı tespit edilmiştir.
- Sağlıklı bireylerin postür analiz değerleri kronik boyun ağrılı bireylerinkinden daha yüksek bulunmuştur. Hastalık şiddeti arttıkça postür bozulmaktadır.
- Sağlıklı bireylerin üst ekstremitte fonksiyonelliği kronik boyun ağrılı bireylere göre daha yüksek bulunmuştur.
- Hastalık şiddeti arttıkça (Ağrı şiddeti ve boyun özürüllük arttıkça) EHA azalmaktadır.
- Hastalık şiddeti ve kas kuvveti arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Hastalık şiddeti arttıkça kas kuvveti azalmaktadır.

6. ÖNERİLER

- Boyun ağrısı olan hastaların servikal propriyoseptif bozukluk ve sensörimotor kontrol bozuklukları açısından değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi önerilmektedir.
- Boynun postüral stabilitesinin, baş ve göz hareketi kontrolü için önemi ve boyun ağrısı olan kişilerde görülen propriyoseptif değişiklikler göz önüne alındığında daha efektif bir tedavi ve takip programı için boyun rahatsızlıklarında multimodal bir değerlendirme yaklaşımı sergilenmelidir.
- Nöromusküler işlevi iyileştirmek, ağrı ve iltihabı azaltmak, baş ve göz koordinasyonundaki eksiklikleri gidermek ve postüral stabiliteyi sağlamak için bozulmuş servikal somatosensoryel girdinin nedenleri ele alınmalı ve özel bir sensörimotor egzersiz programı hazırlanmalıdır.
- Kronik ağrı sorununun gelişiminin altında yatan psikolojik süreçlerin anlaşılması, önleme ve tedavinin iyileştirilmesi açısından önemlidir.
- Psikolojik süreçlerin anlaşılmasını ilerletmek için yeni metodlar oluşturulmalıdır.
- KBA' nda propriyosepsiyon; kas dejenerasyonu, yaş ile beraber gelişen servikal omurga dejenerasyonu, EHA ve kas kuvvetinin azalması, kasın kasılma-gevşeme ilişkisinin değişmesi nedeniyle olumsuz yönde etkilenmekte olup bu faktörlerin değerlendirilmesi büyük bir önem taşımaktadır.
- Doğru ve kapsamlı bir değerlendirme sonucunda daha efektif ve kapsamlı bir tedavi programı hazırlamak mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Monticone Marco, Cedraschi Christine, Ambrosini Emilia, Rocca Barbara, Fiorentini Roberta, Restelli Maddalena. Cognitive-behavioural treatment for subacute and chronic neck pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; (5): 3-5.
2. De Zoete Rutger, Brown L, Oliveira K, Penglaze L, Rex R, Sawtell B, Sullivan T. The effectiveness of general physical exercise for individuals with chronic neck pain: a systematic review of randomised controlled trials. *European Journal of Physiotherapy*. 2019; 22(3): 141–147.
3. Lalanne K, Lafond D, Descarreaux M. Modulation of the flexion-relaxation response by spinal manipulative therapy: a control group study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2009; 32(3): 203-209.
4. Côté P, Cassidy D, Carroll L, Kristman V. The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study. *Pain*. 2004; 112 (3): 267-273.
5. Colloca C, Hinrichs R. The biomechanical and clinical significance of the lumbar erector spinae flexion-relaxation phenomenon: a review of literature. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2005; 28(8): 623-631.
6. Paulus I, Brumagne S. Altered interpretation of neck proprioceptive signals in persons with subclinical recurrent neck pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2008; 40(6): 426-432.
7. Gandevia S, McCloskey D, Burke D. Kinaesthetic signals and muscle contraction. *Trends in neurosciences*. 1992; 15(2): 62-65.
8. Westlake K, Wu Y, Culham E. Sensory-specific balance training in older adults: effect on position, movement, and velocity sense at the ankle. *Physical Therapy*. 2007; 87(5): 560.
9. Strimpakos N, Sakellari V, Gioftos G, Kapreli E, Oldham J. Cervical joint position sense: an intra-and inter-examiner reliability study. *Gait and posture*. 2006; 23(1): 22-31.
10. Ribeiro F, Mota J, Oliveira J. Effect of exercise-induced fatigue on position sense of the knee in the elderly. *European Journal of Applied Physiology*. 2007; 99(4): 379-385.
11. O'leary S, Falla D, Elliott JM, Jull G. Muscle dysfunction in cervical spine pain: implications for assessment and management. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009; 39(5): 324-33.
12. Han J, Park S, Kim Y, Choi Y, Lyu H. Effects of forward head posture on forced vital capacity and respiratory muscles activity. *J Phys Ther*. 2016; 28(1):128-31.
13. Bonilla-Barba L, Florencio LL, Rodríguez-Jiménez J, Falla D, Fernández-de-Las-Peñas C, Ortega-Santiago R. Women with mechanical neck pain exhibit increased activation of their superficial neck extensors when performing the cranio-cervical flexion test. *Musculoskeletal Science and practice*. 2020; 49(1) 15-17.
14. Kapreli E, Vourazanis E, Billis E, Oldham JA, Strimpakos N. Respiratory dysfunction in chronic neck pain patients. A pilot study, *Cephalalgia*. 2009; 29(7): 62-65.
15. Nederhand, Marc J, Hermens, Hermie J, IJzerman, Maarten J, Turk, Dennis C,

- Zilvold G. Cervical muscle dysfunction in chronic whiplash-associated disorder grade 2: the relevance of the trauma. *Spine*, 2002; 27(10): 1056-1061.
16. Falla M, Deporah PT, Bilenkij, Gina PT, Gwendolen J. Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine*. 2004; 29(13): 1436-1440.
 17. Ünlüer NÖ, Ateş Y. An investigation of neck pain in older adults, and its relation with shoulder position sense and upper extremity function. *Somatosensory and Motor Research*. 2021; 38 (4): 333-338.
 18. Woolf CJ, Salter MW. Neuronal Plasticity: Increasing the Gain in Pain. *Science*. 2000; (288): 1765-1766.
 19. Vlaeyen H, Johan WS, Kole-Snijders, Ank MJ, Boeren, Ruben GB, Van E. Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*. 1995; 62(3): 363-372.
 20. Boersma, Katja, Linton, Steven J. Psychological processes underlying the development of a chronic pain problem: a prospective study of the relationship between profiles of psychological variables in the fear-avoidance model and disability. *The Clinical journal of pain*. 2006; 22(2): 160-166.
 21. Schunke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Boyun İskeletinin Kemikleri. Ed. Yıldırım M. ve Marur T. *Prometheus Anatomi Atlası*. 3. Baskı. Ankara: Palme Yayıncılık. 2022.
 22. Sylvia S, Kulkarni S, Hattı A. Bilateral retro articular ring in atlas vertebra – a case report. *Anatomica Karnataka*. 2011; 5(1): 81-86.
 23. Burke M, John T, Harris Jr, John H. Acute injuries of the axis vertebra. *Skeletal radiology*. 1989; 18(5): 335-346.
 24. Gray H. *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea Febiger; 1918.
 25. Panzer M. Numerical modelling of the human cervical spine in frontal impact. [Yüksek Lisans Tezi]. Waterloo: University of Waterloo; 2006.
 26. Silver FH, Ebrahimi A, Snowhill PB. Viscoelastic properties of self-assembled type 1 collagen fibers: molecular basis of elastic and viscous behaviors. *Connective Tissue Research*, 2002; (43): 569 – 580.
 27. Przybylski GJ, Patel PR, Carlin GJ, Woo SL-Y. Quantitative anthropometry of the subatlantal cervical longitudinal ligaments. *Spine*. 1998; 23(8): 893 – 898.
 28. Winkelstein BA, McLendon RF, Barbir A, Myers BS. An anatomical investigation of the human cervical facet capsule, quantifying muscle insertion area. *Journal of Anatomy*. 2001; (198): 445 – 461.
 29. White AA, Panjabi MM, *Clinical biomechanics of the spine*. 2nd Ed. J.B. Lippincott Co, Philadelphia; 1990.
 30. Panjabi MM, Oxland TR, Parks EH, Quantitative anatomy of cervical spine ligaments part 1: upper cervical spine. *Journal of Spinal Disorders*. 1991; (4): 270 – 276.
 31. Panjabi MM. Cervical spine models for biomechanical research. *Spine*. 1998; 23(24): 2684 – 2699.
 32. Panjabi MM, Dvorak J, Crisco JJ, Oda T, Wang P, Grob D. Effects of alar ligament transection on upper cervical spine rotation. *Journal of Orthopaedic Research*. 1991; (9): 584 – 593.
 33. Dvorak J. and Panjabi MM. Functional anatomy of the alar ligaments. *Spine*. 1987; 12: 183 – 189.
 34. Gilad I, Nissan M. A study of vertebra and disc geometric relations of the human cervical and lumbar spine. *Spine*: 1986; 11(2): 154 – 157.
 35. Pooni JS, Hukins DWL, Harris PF, Hilton RC, Davies KE, Comparison of the

- structure of human intervertebral discs in the cervical, thoracic and lumbar regions of the spine. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 1986; (8): 175 – 182.
36. Marchand F, Ahmed AM. Investigation of the laminate structure of the lumbar disc annulus fibrosus. *Spine*. 1990; 15(5): 402 – 410.
 37. Cassidy JJ, Hiltner A, Baer E. Hierarchical structure of the intervertebral disc. *Connective Tissue Research*. 198; 23(1): 75 – 88.
 38. Wagner DR, Lotz JC. Theoretical Model and Experimental Results for the Nonlinear Elastic Behavior of Human Annulus Fibrosus. *Journal of Orthopaedic Research*. 2004; 22: 901 – 909.
 39. Kraemer JD, Kolditz M, Gowin R. Water and electrolyte content of the human intervertebral discs under variable load. *Spine*. 1985; (10): 69 – 71.
 40. Skaggs DL, Weidenbaum M, Iatridis JC, Ratcliffe A, Mow VC. Regional Variation in Tensile Properties and Biochemical Composition of the Human Lumbar Annulus Fibrosus. *Spine*. 1994; 19 (12): 1310 – 1319.
 41. Iatridis JC, Weidenbaum M, Setton LA, Mow VC. Is the Nucleus Pulposus a Solid or a Fluid? Mechanical Behaviors of the Nucleus Pulposus of the Human Intervertebral Disc. *Spine*. 1996; (21): 1174 – 1184.
 42. Yang KH, Kish VL. Compressibility Measurement of Human Intervertebral Nucleus Pulposus. *Journal of Biomechanics*. 1988; 21: 865.
 43. Setton LA, Zhu W, Weidenbaum M, Ratcliffe A, Mow VC. Compressive properties of the cartilaginous end-plate of the baboon lumbar spine. *Journal of Orthopaedic Research*. 1993;11: 228 – 239.
 44. Holzapfel GA, Schulze-Bauer CAJ, Feigl G, Regitnig P. Single lamellar mechanics of the human lumbar annulus fibrosus. *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology*. 2005; 3: 125 – 140.
 45. Bass EC, Ashford FA, Segal MR, Lotz JC. Biaxial testing of human annulus fibrosus and its implications for a constitutive formulation. *Annals of Biomedical Engineering*. 2004; 32(9): 1231 – 1242.
 46. Fung YC. *Biomechanics: mechanical properties of living tissue* 2nd Ed. Springer, New York; 1993.
 47. Knaub K, Van Ee C, Cheng C, Poon B, Spritzer C, Myers BS. Measurement of human neck muscle volume geometry and physiologic cross-sectional area in 5th, 50th, and 95th percentile subjects using cadaveric dissection and mri. *National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA*. 1999; (98): 34-35.
 48. Snell R, *Klinik anatomi*. Ankara: Palme Yayıncılık; 2003.
 49. Schünke M, *Prometheus: Genel anatomi ve hareket sistemi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007.
 50. Winters JM, Stark L. Estimated mechanical properties of synergistic muscles involved in movements of a variety of human joints. *Journal of Biomechanics*. 1988; 21(12): 1027 – 1041.
 51. Asiri F, Reddy RS, Tedla JS, AL Mohiza MA, Alshahrani MS, Govindappa SC, Sangadala DR. Kinesiophobia and its correlations with pain, proprioception, and functional performance among individuals with chronic neck pain. *PloS one*. 2021; 16(7): 254-262.
 52. Yam MF, Loh YC, Tan CS, Khadijah Adam S, Abdul Manan N, Basir R. General pathways of pain sensation and the major neurotransmitters involved in pain regulation. *International Journal of Molecular Sciences*. 2018; 19(8): 2164.
 53. Hoy D, March L, Woolf A, Blyth F, Brooks P, Smith E, Buchbinder R. The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Annals of the rheumatic diseases*. 2014; 73(7): 1309-1315.

54. Vos T, Allen C, Arora M, Barber RM, Bhutta ZA, Brown A, Boufous S. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*. 2016; 388(10053): 1545-1602.
55. Safiri S, Kolahi AA, Hoy D, Buchbinder R, Mansournia MA, Bettampadi D. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study. *Bmj*: 2020; 1(12): 368.
56. Elbinoune I, Amine B, Shyen S, Gueddari S, Abouqal R, Hajjaj-Hassouni N. Chronic neck pain and anxiety-depression: prevalence and associated risk factors. *Pan African Medical Journal*. 2016; 24(1): 1125-1128.
57. Blanpied PR. Neck pain: practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2017; 47(7): 1-83.
58. Falla D. Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. *Manual therapy*. 2004; 9(3): 125-133.
59. Brattberg G, Thorslund M, Wikman A. The prevalence of pain in a general population. The results of a postal survey in a county of Sweden. *Pain*. 1989; 37(2): 215-222.
60. Haldeman S. Advancements in the management of spine disorders. Best practice and research *Clinical rheumatology*. 2012; 26(2): 263-280.
61. Guzman J. Clinical practice implications of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: from concepts and findings to recommendations. *European Spine Journal*. 2008; 17: 199-213.
62. Hammer C, Heller J, Kepler C. Epidemiology and pathophysiology of cervical disc herniation. In *Seminars in Spine Surgery* WB Saunders. 2016; 28(29): 64-67.
63. Schnake KJ, Hoffmann CH, Kandziora F. Der zervikale Bandscheibenvorfall. *Zeitschrift Für Orthopädie Und Unfallchirurgie*. 2012; 150 (06): 657-673.
64. Fardon DF, Milette PC. Nomenclature and classification of lumbar disc pathology: recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology. *Spine*. 2001; 26(5): 93-113.
65. Fardon DF, Williams AL, Dohring EJ, Murtagh FR, Gabriel Rothman SL, Sze GK. Lumbar disc nomenclature: version 2.0: Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology. *Spine J*. 2014; 1(14): 2525-45.
66. Talı ET, Öztürk S. Servikal Omurganın Dejeneratif Hastalıkları ve Görüntülenmesi Yazar, T, Altun, N. editörler. *Dejeneratif omurga hastalıkları*. Ankara: Rekmay Yayıncılık, Türk Omurga Derneği; 2007.
67. Fandim JV, Nitzsche R, Michaleff ZA, Pena Costa LO, Saragiotto B. The contemporary management of neck pain in adults. *Pain Management*. 2021; 11(1): 75-87.
68. Schmid P, Schweizerische W. Whiplash-associated disorders. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*. 1999; 129 (38): 1368-1380.
69. Yousif N, Cole J, Rothwell J, Diedrichsen J. Proprioception in motor learning: lessons from a deafferented subject. *Experimental brain research*. 2015; 233: 2449-2459.
70. Fuentes CT, Bastian AJ. Where is your arm? Variations in proprioception across space and tasks. *Journal of neurophysiology*. 2010; 103(1): 164-171.

71. Riemann BL, Myers JB, Lephart SM. Sensorimotor system measurement techniques. *Journal of athletic training*. 2002; 37(1): 85.
72. Güzel NA, Tuna Z, Çobanoğlu G. Kas tonusu kontrolü ve fizyolojisi. *Gazi Üniversitesi Dergisi*. 2022; 12(1); 65-68.
73. Houk J, Henneman E. Responses of Golgi tendon organs to active contractions of the soleus muscle of the cat. *Journal of neurophysiology*. 1967; 30(3): 466-481.
74. Zabihhosseinian M, Holmes MW, Murphy B. Neck muscle fatigue alters upper limb proprioception. *Experimental brain research*. 2015; 233: 1663-1675.
75. Özçelik Y. Dejeneratif servikal hastalığı olan olgularda proprioseptif eğitim ve stabilizasyon egzersizlerinin etkilerinin karşılaştırılması [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2009.
76. Lee H, Nicholson LL, 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.
77. Mousavi-Khatir R, Talebian S, Toosizadeh N, Olyaei GR, Maroufi N. Disturbance of neck proprioception and feed-forward motor control following static neck flexion in healthy young adults. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2018; (1)41: 48-49.
78. Ruget H, Blouin J, Teasdale N, Mouchnino L. Can prepared anticipatory postural adjustments be updated by proprioception. *Neuroscience*, 2008; 155(3): 640-648.
79. Peng B, Yang L, Li Y, Liu T, Liu Y. Cervical proprioception impairment in neck pain-pathophysiology, clinical evaluation, and management: a narrative review. *Pain and Therapy*. 2021; 10: 143-164.
80. Forget R, Lamarre Y. Rapid elbow flexion in the absence of proprioceptive and cutaneous feedback. *Hum Neurobiol*. 1987; 6(1): 27-37.
81. Gunay Ucurum S. The relationship between pain severity, kinesiophobia, and quality of life in patients with non-specific chronic neck pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2019; 32(5): 677-683.
82. Fritz JM, George SZ. Identifying psychosocial variables in patients with acute work-related low back pain: the importance of fear-avoidance beliefs. *Physical therapy*. 2002; 82 (10): 973-983.
83. Saulicz E, Knapik A, Saulicz M, Linek P, Rottermund J, Wolny T. Physical activity in youth and level of kinesiophobia in older adults. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. 2016; 8(2): 6.
84. Monticone M, Cedraschi C, Ambrosini E, Rocca B, Fiorentini R, Restelli M, Moja L. Cognitive-behavioural treatment for subacute and chronic neck pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; 1(12): 15-18.
85. 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*. 2004; 29(13): 1436-1440.
86. 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. *Manual therapy*. 2011; 16(5): 434-439.
87. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Manual therapy*. 2008; 13(1): 2-11.
88. Peterson BW. Current approaches and future directions to understanding control of head movement. *Progress in brain research*. 2004; 143: 367-381.
89. Mergner T, Schweigart G, Botti F, Lehmann A. Eye movements evoked by proprioceptive stimulation along the body axis in humans. *Experimental brain research*. 1998; 120: 450-460.

90. Yamagata Y, Yates BJ, Wilson VJ. Participation of Ia reciprocal inhibitory neurons in the spinal circuitry of the tonic neck reflex. *Experimental brain research*. 1991; 84: 461-464.
91. Harrison DE. Increasing the cervical lordosis with chiropractic biophysics seated combined extension-compression and transverse load cervical traction with cervical manipulation: nonrandomized clinical control trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 2003; 1(3): 36-39.
92. Silva AG, Punt TD, Sharples P, Vilas-Boas JP, Johnson MI. Head posture and neck pain of chronic nontraumatic origin: a comparison between patients and pain-free persons. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2009; 90(4): 669-674.
93. Morris CE, Bonnefin D, Darville CT. The Torsional Upper Crossed Syndrome: A multi-planar update to Janda's model, with a case series introduction of the mid-pectoral fascial lesion as an associated etiological factor. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2015; 19(4): 681-689.
94. Singla D, Veqar Z. Association between forward head, rounded shoulders, and increased thoracic kyphosis: a review of the literature. *Journal of chiropractic medicine*. 2017; 16(3): 220-229.
95. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain. 2011; 63: 240-252.
96. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 1991; 14 (7): 409-415.
97. Telci EA, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yagli N. The cultural adaptation, reliability, and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*. 2009; 34(16): 1732-1735.
98. Otman AS. Köse N. Tedavi hareketlerinde Temel Değerlendirme prensipleri. 4. Baskı. Ankara: Yücel Ofset Matbaacılık; 2008.
99. Revel M, Andre-Deshays C, Minguet M. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1991; 72(5): 288-291.
100. Kristjansson E, Treleaven J. Sensorimotor function and dizziness in neck pain: implications for assessment and management. *Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 2009; 39(5): 364-377.
101. Michiels S, De Hertogh W, Truijen S, November D, Wuyts F, Van de Heyning P. The assessment of cervical sensory motor control: a systematic review focusing on measuring methods and their clinimetric characteristics. *Gait posture*. 2013; 38(1): 1-7.
102. November SD, Wuyts F, Van de Heyning P. The assessment of cervical sensory motor control: a systematic review focusing on measuring method and their clinimetric characteristics. *Gait and posture*. 2013; 38(1): 1-7.
103. McRoberts LB, Cloud RM, Black CM. Evaluation of the new york posture rating chart for assessing changes in postural alignment in a garment study. *Clothing and Textiles Research Journal*. 2013; 31(2): 81-96.
104. Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011; 22(1): 44-9.
105. Lundberg MK, Styf J, Carlsson SG. A psychometric evaluation of the Tampa Scale for Kinesiophobia from a physiotherapeutic perspective. *Physiotherapy theory and practice*. 2004; 20(2): 121-33.

106. Düger T. Kol, Omuz ve El Sorunları (Disabilities of the Arm, shoulder and Hand-DASH) Anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirlik ve geçerliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2006; 17(3): 99-107.
107. Beaton DE, Katz JN, Fossel AH, Wright JG, Tarasuk V, Bombardier C. Measuring the whole or the parts?: validity, reliability, and responsiveness of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand outcome measure in different regions of the upper extremity. *Journal of Hand Therapy*. 2001; 14 (2): 128 – 42.
108. Tiffin J, Asher EJ. The Purdue pegboard; norms and studies of reliability and validity. *J Appl Psychol*. 1948; 32: 234–247.
109. Kocaman H, Yıldız NT, Canlı M, Alkan H. Kronik boyun ağrısı olan bireylerde ağrı şiddeti, servikal kas kuvveti, propriosepsiyon ve denge arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2024; 12(1): 1-10.
110. Akbaş E, Erdem EU, Ünver B. Depresyon düzeyinin boyun ağrısı, eklem hareket açıklığı ve servikal eklem pozisyon hissine etkisi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*. 2019; 6(3): 555-563.
111. Özgören Ç, Ciddi PK, Sahin M. Kronik boyun ağrısında eklem pozisyon hissini ağrı, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, hareket korkusu, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi parametreleri ile ilişkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2022; 9(1): 48-58.
112. Şekeröz S, Telci E; Akkaya N. Effect of chronic neck pain on balance, cervical proprioception, head posture, and deep neck flexor muscle endurance in the elderly. *Turkish Journal of Geriatrics*. 2019; 163-171.
113. Chen X, Treleaven J. The effect of neck torsion on joint position error in subjects with chronic neck pain. *Manual therapy*. 2013; 18(6): 562-567.
114. Cheng CH, Wang JL, Lin JJ, Wang SF, Lin KH. Position accuracy and electromyographic responses during head reposition in young adults with chronic neck pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2010; 20(5): 1014-1020.
115. Grip H, Sundelin G, Gerdle B, 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.
116. Proske U, Gandevia SC. The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiol Rev*. 2012; 92:1651–97.
117. Armstrong B, McNair P, Taylor D. Head and neck position sense. *Sports Med*. 2008; 38(2): 101–17.
118. Peng B. Cervical vertigo: historical reviews and advances. *World neurosurgery*. 2018; 109:347-350.
119. Devaraja K. Approach to cervicogenic dizziness: a comprehensive review of its aetiopathology and management. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018; 275(10): 2421–33.
120. Rix GD, Bagust J. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with chronic, nontraumatic cervical spine pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001; 82(7): 911–9.
121. Situmorang, CK., Widjasena B, Wahyuni I. Hubungan antara durasi dan postur tubuh penggunaan komputer terhadap keluhan neck pain pada tenaga kependidikan fakultas kesehatan masyarakat universitas diponegoro. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2020; 8(5): 672-678.
122. Aykut A. Elektronik Spor Oyuncularında Servikal Bölge Ağrısı ve Ağrının Postural Kontrol Üzerine Etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi; 2019.

123. Gunay Ucurum, S. The relationship between pain severity, kinesiophobia, and quality of life in patients with non-specific chronic neck pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2019; 32(5): 677-683.
124. Demirbüken İ, Özgül B, Kuru Çolak T, Aydoğdu O, Sarı Z, Yurdalan SU. Kinesiophobia in relation to physical activity in chronic neck pain. *Journal of Back And Musculoskeletal Rehabilitation*. 2016; 29(1): 41-47.
125. Luque-Suarez A, Martinez-Calderon J, Falla D. Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. 2019; 53(9): 554-559.
126. Kluetsch RC. Alterations in default mode network connectivity during pain processing in borderline personality disorder. *Archives of General Psychiatry*. 2012; 69(10): 993-1002.
127. Kendal K, Çıtaker S. Müzisyenlerin ağrı, postür, üst ekstremitte fonksiyonu ve anksiyete düzeylerinin incelenmesi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021; 6(3): 69-77.
128. Özel CB, Özel M. Servikal disk hernili bireylerde ağrı, kinezyofobi, üst ekstremitte fonksiyonel kapasitesi ve üst ekstremitte fonksiyonunun incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2022; 9(1): 125-129.
129. Gorski JM, Schwartz LH. Shoulder impingement presenting as neck pain. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American Volume)* 2003; 85(4): 635-8.
130. Chen KB. Use of virtual reality feedback for patients with chronic neck pain and kinesiophobia. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*. 2016; 25(8): 1240-1248.
131. Topcuoğlu C, Narin AN, Ergen D. Boyun Ağrılı Kadınlarda Boynun Enduransı, Normal Eklem Hareketi ve Postürü Arasındaki İlişki. *Gevher Nesibe Journal Of Medical And Health Sciences*. 2020; 5(5): 16-22.
132. Dönmez E. Boyun Ağrısı Semptomlu Hastaların Klinik Özellikleri, Lateral Cervical Grafilerinde Cobb Açısı ve Pal (Projection Area Per Lenght Squared) Ölçümleri Arasındaki İlişki [Yüksek Lisans Tezi]. Aydın: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi; 2022.
133. Ylinen J. Association of neck pain, disability and neck pain during maximal effort with neck muscle strength and range of movement in women with chronic non-specific neck pain. *European journal of pain*. 2004; 8(5): 473-478.
134. Erdem EU. Servikal Spondilozda Eklem Pozisyon Hissi, Kas Kuvveti ve Fonksiyonel Düzey Arasındaki İlişki [Doktora Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2007.
135. Hacıömeroğlu Ç. Kronik Boyun Ağrısı Olan Olgularda Eklem Pozisyon Hissinin Değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Medipol Üniversitesi; 2020.
136. Rix GD, Bagust J. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with chronic, nontraumatic cervical spine pain. *Archives Of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2001; 82(7): 911-919.
137. Proske U, Gandevia SC. The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiol Rev*. 2012; 92:1651–97.

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onay İzni

10. Bakanlık Bakanlığı		KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU			KURULU BAŞKANLIĞI	
Versiyon No :12	Yayın Tarihi: 01.11.2014	Revizyon No :02	Revizyon Tarihi: 28.02.2017	Sayfa sayısı 1/2		
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Kronik Boyun Ağrılı Bireylerde Hastalık Şiddeti ile Servikal Propriosepsiyon, Postür, Kinezyofobi ve Üst Ekstremité Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi				
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU						
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dil		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ					
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU					
	İLAN					
	YILLIK BİLDİRİM					
	SONUÇ RAPORU					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2023/24-01	Tarih: 16/11/2023				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tamamının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.					
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Uzm. Dr. Mustafa Şahin KILINÇER.				
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişki		İmza
Uzm. Dr. Mustafa Şahin KILINÇER	Biyokimya Uzmanı	VEAH	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğ. Üyesi Sinemis ÇETİN DAĞLI	Halk sağlığı uzmanı	YYOH	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Ecz. Nejat Genç BOZKURT	Farmakoloji	Serbest Eczacı	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Semra GÜMÜŞ	Aile Hekimliği	İpekyolu İlçe Sağ. Mod.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Mahir COŞKUN	Dahiliye Uzmanı	VEAH	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Selim TÜRKÖĞLU	Radyoloji Uzmanı	VEAH	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Ömer KÜMET	Kardiyoloji Uzmanı	VEAH	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Op. Dr. Abdullah Hilmi YILMAZ	Genel Cerrahi Uzmanı	VEAH	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Cihat EROL	Çocuk Hastalıkları Uzmanı	VEAH	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Coşkun ALPATA	Sivil	VEAH	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Muh. Alper BOZAN	Biyomedikal	VEAH	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Ali Furkan GÜMÜŞ	Biyokimya (Veteriner)	Van Halk Sağ. Lab.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Av. Kübra SOYÇİÇEK	Avukat	Serbest	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Op. Dr. İffet YARIMAĞA	Göz Hastalıkları Uzmanı	VEAH	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı:						
İmza:						
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.						

Ek 2: Hasta Değerlendirme Formu

AD SOYAD		TANI	
YAŞ		KRONİK HASTALIK	
CİNSİYET		SOYGEÇMİŞ	
BOY		EGZERSİZ ALİŞANLIĞI	
KİLO BMI		ALKOL/SİGARA	
MESLEK		EĞİTİM DURUMU	
Ağrı Değerlendirmesi			
VAS (Vizüel Analog Skalası) istirhat			
Aktivite			
Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi			
Boyun Flex./Exts.	Fleksiyon:	Ekstansiyon:	
Boyun Lateral Fleksiyonu	Sağ:	Sol:	
Boyun Rotasyonu	Sağ:	Sol:	
Boyun Eklem Pozisyon Hissinin Değerlendirilmesi(LİYATT)			
Boyun Lateral fleksiyonu	Sağ:	Sol:	
Boyun Flex./Exts.	Fleksiyon:	Ekstansiyon:	
Boyun Rotasyonu	Sağ:	Sol:	
Manuel Kas Testi			
Boyun Fleksiyonu			
Boyun Ekstansiyonu			

Ek 3: Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

(Neck Disability Index)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

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

Boyunda Ağrı Tojunluğu

A - Şu anda hiç boyun ağrım yok.

B - Şu anda çok hafif derecede boyun ağrım var.

C - Boyun ağrım orta derecede ve geliyor gidiyor.

D - Boyun ağrım orta şiddetle ve dayanıklılık göstermiyor.

E - Boyun ağrım şiddetli fakat geliyor gidiyor.

F - Boyun ağrım şiddetli ve dayanıklılık göstermiyor.

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 bakımımı çözümü yapılabiliyorum.

E - Kişisel bakımım ile ilgili işlerim çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.

F - Giyinemiyorum, zorlukla yıkıyorum ve yıkaştan çıkmıyorum.

Yük Kaldırma (boyun ağrısı olmadığında zamanlarda kaldırdığınız ağır yükleri ağırlıkta)

A - Ek bir ağrı hissetmeden ağır yükleri kaldırılabiliyorum.

B - Ağır yükleri kaldırılabiliyorum, fakat ek bir ağrıya neden oluyor.

C - Ağır yüklerden kaldırmama engel oluyor, fakat yükler, örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırılabiliyorum.

D - Ağır yükleri kaldırmama engel oluyor, fakat hafif ve orta ağırlıktaki yükler örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırılabiliyorum.

E - Çok hafif yükleri kaldırılabiliyorum.

F - Hiçbir şeyi kaldıramıyorum ve taşıyamıyorum.

Okuma

A - Hiç boyun ağrısı hissetmeden istediğim kadar okuyabiliyorum.

B - Hafif bir boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.

C - Orta derecede boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.

D - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.

E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.

F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç okuyamıyorum.

Baş ağrıları

A - Hiç baş ağrım yok.

B - Sık olmayan hafif baş ağrıları var.

C - Orta derecede baş ağrıları var.

D - Sık gelen orta derecede baş ağrıları var.

E - Sık gelen ağır derecede baş ağrıları var.

F - Herkesi her zaman baş ağrıları var.

Konsantrasyon

A - İstedğim zaman dikkatimi hiç zorlanmadan istediğim kadar toplayabiliyorum.

B - Hafifçe zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.

C - İstedğim zaman biraz zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.

D - İstedğim zaman eşyaya zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.

E - İstedğim zaman dikkatimi toplamakta çok fazla zorlanıyorum.

F - Dikkatimi hiç toplayamıyorum.

İş (Herhangi bir işte çalışmıyorsanız İşten G seçeneğini işaretleyiniz)

A - İstedğim kadar iş yapabiliyim.

B - Her günlük işlerimi yapabiliyim, ama daha fazlasını yapamam.

C - Her günlük işlerimin çoğunu yapabiliyim, daha fazlasını yapamam.

D - Her günlük işlerimi yapamam.

E - Herhangi bir işi zorlukla yapabiliyim.

F - Hiçbir iş yapamam.

Araba Kullanma

A - Boyun ağrısı hissetmeden araba kullanabiliyorum.

B - Boynumda hafif bir ağrı hissi ile istediğim kadar araba kullanabiliyorum.

C - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.

D - Orta derecede bir boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.

E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle güçle araba kullanabiliyorum.

F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç araba kullanamıyorum.

Uyku

A - Uyku problemin yok.

B - Uyku çok hafif bozuk (bir saatten az süreyle biraz bozuk).

C - Uyku hafif bozuk (1-2 saat uykusuzluk).

D - Uyku orta derecede bozuk (2-3 saat kadar süren uykusuzluk).

E - Uyku çok bozuk (3-5 saat süreyle uykusuzluk).

F - Uyku tamamen bozuk (5-7 saat süresince uykusuzluk).

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 nedeniyle tüm boş zaman aktivitelerinin bir kısmına katılabiliyorum.

D - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerinin çok az bir kısmına katılabiliyorum.

E - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerine hemen hemen hiç katılamıyorum.

F - Hiç bir aktiviteye hiç bir şekilde katılamıyorum.

Ek 4: Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Tampa Kinezyofobi Yorgunluk Ölçeği

Tampa Scale of Kinesiophobia-Fatigue (TSK-F)

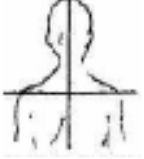
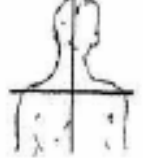

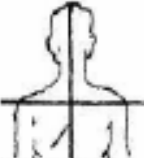



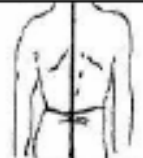
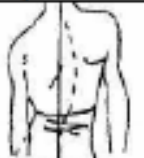





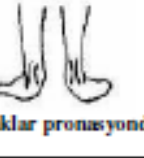


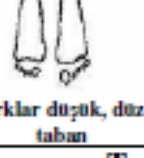
Hastanın Adı Soyadı: Tarih:/...../.....






















Bu ölçek ağrı nedeniyle vücudunuzu hareket ettirmekten ne kadar korktuğunuzu ölçmeyi amaçlamaktadır. Lütfen aşağıdaki ifadeleri size en uyan sıklığa göre işaretleyiniz.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Yorgunluğumla baş etmeye çalışacak olsam, yorgunluğum artar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Yorgunluğumdan 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 yorgunluğum 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	Yorgunluğumun olması her zaman, vücudumu sakatladığımybir problemim olduğu anlamına gelir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Sırf bazı şeylerin yorgunluğumu 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	Yorgunluğun 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 yorgunluk hissetmezdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Yorgunluğuma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Yorgunluk, 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 yorgunluğa neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Hiç kimse yorgunluk hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ek 5: New York Postür Analizi

NEW YORK POSTÜR DEĞERLENDİRME TESTİ

	NORMAL (5)	ORTA SEVİYEDE (3)	İLERİ SEVİYEDE (1)		__ / __ /20__	__ / __ /20__
A	 Baş dik, gravite hattı direkt merkezden geçiyor	 Baş hafifçe yana eğilmiş; ve ya dönmüş;	 Baş ileri derecede yana eğilmiş; ve ya dönmüş;			
B	 Omuzlar yere paralel	 Bir omuz diğerinden hafifçe yukarıda	 Bir omuz diğerinden ileri derecede yukarıda			
C	 Omurga düz	 Omurga hafif yana eğilmiş;	 Omurga ileri derecede eğilmiş;			
D	 Kalçalar yere paralel	 Bir kalça diğerinden hafifçe yukarıda	 Bir kalça ileri derecede diğerinden yukarıda			
E	 Ayaklar düz	 Ayaklar dışarıya dönük	 Ayaklar pronasyonda			
F	 Arklar yüksek	 Arklar hafif düşük	 Arklar düşük, düz taban			
Toplam						

	NORMAL (5)	ORTA SEVİYEDİ (3)	İLERİ SEVİYEDİ (1)	__/__/2013	__/__/2013
G	 Boyun dik, gune ikerde, bag omuz ileri ilerde demede	 Boyun hafif ilerde, gune hafif diporede	 Boyun ileri demede ilerde, gune ileri demede diporede		
H	 Gogus yukerde, olumsuz vizeci ilerde, ilerde	 Gogus hafif demede cikmis	 Gogus ileri demede cikmis (dite)		
I	 Omuzlar meslede	 Omuzlar hafif ilerde	 Omuzlar protrakke		
J	 Diz suri normal	 Diz suri hafif yuvoruk	 Diz suri ileri demede yuvoruk		
K	 Guvde dik	 Guvde hafif gortye acik	 Guvde gortye ileri demede aciklanm		
L	 Karnu dik	 Karnu protrakke	 Karnu protrakke ve sirkung		
M	 Bel normal	 Bel hafif cukur	 Bel ileri demede cukur		
Toplam					

Sol kolondeki açıklarıya uygun her 5 puan
Orta kolondeki açıklarıya uygun her 3 puan
Sağ kolondeki açıklarıya uygun her 1 puan

Ek 6: DASH (Kol, omuz, el sorunları anketi)

DASH

(Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

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

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

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

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

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

Watak PC, Amadio PC, Bombardier (1996) C Am J Ind Med. 1996 Jun;29(5):502-8

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

Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanmamalıdır.

DASH: The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi

Ek 7: Purdue Pegboard El Beceri Testi Değerlendirme Formu

Purdue Pegboard El Beceri Testi

Purdue Pegboard Test

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Purdue Üniversitesinde 1948 yılında J. Tiffin tarafından, fabrikada çalışacak işçileri seçerken el becerilerini test etmek için geliştirilen bu test kol, el ve parmakların kaba motor becerisi yanında parmak ve parmak ucu ince motor becerisini ölçmektedir. Test günümüzde Parkinson, MS, İtme, Travmatik beyin yaralanması, periferik sinir yaralanması gibi pek çok hastalıkta yaygın olarak kullanılmaktadır.



Ölçüler: Tahta: 58,5 x 29 x 2,2 cm, | tahta üzerinde şekildedeki gibi orta hattın hemen sağ ve solunda 25'er adet 4mm genişliğinde 1,2 cm derinliğinde birbirlerinden yaklaşık olarak 1,5 cm uzaklıktaki oyuklar bulunur. | Pimler: 50 adet, 2,5cm uzunluğunda, 3,1mm genişliğindedir. | Mansyonlar: 25 adet, 0,6cm uzunluğunda 6mm çapındadır ve içine 3,1mm genişliğindeki pimlerin rahatça girebileceği (~yaklaşık 3,5mm çapında) delikli yapıdadır. | Pul: 40 adet, 1,2 cm dış, 0,4 cm iç ölçülerindedir.

Test tahtası hastanın önüne konur. Tahtanın üst kısmında 4 çukur göz vardır. En dış gözlere 25'er adet pim konur. Ortanın sağındaki gözde 20 adet mansyon, ortanın solundaki gözde de 40 adet pul konur.

Hastaya okunacak yönerge: Bu test ellerinizi ne kadar çabuk ve isabetli kullanabildiğinizi ölçmektedir. Testin her parçası için size nasıl yapacağınızı anlatacağım. Ölçüm başlamadan önce de 3 kez pratik yapabileceksiniz. Ne yapacağınızı iyice anlamanız gerekmektedir. Teste hangi sağlak iseniz sağ elle solak iseniz sol elle başlayacaksınız.

Tahtanın en sağdaki gözünden her seferinde bir pim alıp en üstteki oyuktan başlayarak aşağıya doğru yerleştireceksiniz. Eğer pimi elinizden düşürürseniz almayla uğraşmayın. Yenisini kutudan alarak devam edin. Bu işlem için 30sn süreniz olacak. Şimdi alabilemeniz için 3 deneme yapabilirsiniz.

1. Sağ el: "Başla" dediğimde 30 saniyelik süreniz başlayacak. Ben "dur" diyene kadar yapabildiğiniz en hızlı şekilde pimleri oyuklara sadece sağ elinizle yerleştirin. (Süre başlatılır ve durdurulur. Yerleştirilen pimler sayılır).

2. Sol el: (30sn) Şimdi sadece sol elinizle aynı işlemi yapacağız. (Süre başlatılır ve durdurulur. Yerleştirilen pimler sayılır. Tümü ait oldukları kutulara geri yerleştirilir.)

3. Her 2 el: (30sn) Şimdi de aynı işlemi her 2 elinizi kullanarak yapın (soldaki elinizle soldaki oyuğa sağdakiyle de sağ oyuğa).

3. Birleştirme: "Başla" dediğimde 60 saniyelik süreniz başlayacak. Ben "dur" diyene kadar yapabildiğiniz en hızlı şekilde de sağ elinizle kutudan bir pim alıp yerleştirecek, hemen üzerine sol elinizle pul alıp pimin içine yerleştirecek, hemen sağ elinizle bir mansyon alıp onu pulun üstüne gelecek şekilde pime yerleştirecek ve yine sol elinizle aldığınız pulu pime yerleştireceksiniz. (Hasta solak ise sol eli ile soldaki pimi alarak başlanır.)

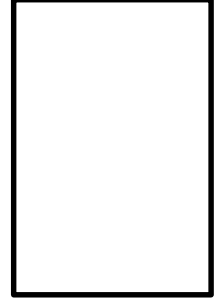
Skorlama: Sağ ve sol el ile yerleştirilen her bir pim 1'er puan | her 2 el ile yerleştirilen her çift pim 1'er puan | her bir birleştirme 4 puan değerindedir. 1dk içinde 13 ve üzerinde birleştirme yapıldığında +2 puan ilave edilir.

Hastaya Ait Skor Cetveli

Sağ El	Sol El	Her 2 El	Sağ + Sol + Her 2'si	Birleştirme

Ek 9: Özgeçmiş

<u>Kişisel Bilgiler</u>	
Adı, Soyadı	Yıldız ASLAN AYDIN
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	T.C.
Telefon	
E-Posta Adresi	
Web Adresi	



<u>Eğitim Bilgileri</u>	
<u>Lisans</u>	
Üniversite	: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	: Kırşehir Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu
Bölümü	: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı
Mezuniyet Yılı	: 2014

<u>Yüksek Lisans</u>	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Mezuniyet Yılı	

<u>Makale ve Bildiriler</u>	
16. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırmaları Kongresi 6-17 Temmuz 2024 Ankara/Türkiye “Kronik Boyun Ağrılı Bireylerde Hastalık Şiddeti İle Servikal Propriyosepsiyon, Postür, Kineziyofobi ve Üst Ekstremitte Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”	