

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KRONİK BOYUN AĞRISI OLAN BİREYLERDE
AĞRI, SKAPULAR KİNEZİ VE PROPRIOSEPSİYON DEĞERLENDİRMESİ

FZT. ALİ KARAAĞAÇ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Saniye AYDOĞAN ARSLAN

2020 - KIRIKKALE

KABUL VE ONAY

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde
yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi
olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 14/01/2020



Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ
Hacettepe Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi
Jüri Başkanı

Doç. Dr. Meral SERTEL
Kırıkkale Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Saniye AYDOĞAN
ARSLAN
Kırıkkale Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Üye

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	I
İÇİNDEKİLER	II
ÖNSÖZ	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR	V
ŞEKİLLER	VI
RESİMLER	VII
ÇİZELGELER	VIII
ÖZET	IX
SUMMARY	XI
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Servikal Bölge Anatomisi	3
2.1.1. Servikal Omurlar	3
2.1.2. İntervertebral Disk	4
2.1.3. Servikal Ligamentler.....	5
2.1.4. Servikal Bölge Kasları	5
2.1.5. Servikal Bölge Eklemleri	7
2.2. Skapulotorasik Eklem	8
2.3. Boyun Ağrısı.....	10
2.4. Boyun Ağrısının Nedenleri	10
2.5. Boyun Ağrılı Bireylere Özel Değerlendirme Parametreleri.....	13
2.6. Skapular Diskinezi	16
2.7. Skapular Diskinezinin Değerlendirilmesi	17
2.8. Boyun Ağrısı ve Skapular Diskinezi Arasındaki İlişki	19
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1. Bireyler	22
3.2. Yöntem.....	23
3.3. Değerlendirme.....	23
3.3.1. Sosyodemografik Bilgiler ve Hikaye	23
3.3.2. Ağrı Şiddetinin Değerlendirmesi	23
3.3.3. Ağrı Eşiğinin ve Toleransının Değerlendirmesi	23
3.3.4. Boyun Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi	24
3.3.5. Postür Değerlendirmesi.....	25

3.3.6. Kısıklık Değerlendirmesi	25
3.3.7. Kas Kuvveti Değerlendirmesi	25
3.3.8. Skapular Diskinezi Değerlendirmesi	28
3.3.9. Skapulohumeral Ritim Değerlendirmesi	29
3.3.10. Eklem Pozisyon Hissi Hatası Değerlendirmesi	30
3.3.11. Skapular Kassal Endurans Değerlendirmesi	31
3.3.12. Boyun Özürlülük Durumu Değerlendirmesi	32
3.3.13. İstatistiksel Analiz	32
4. BULGULAR	33
4.1. Tanımlayıcı Bulgular	33
5. TARTIŞMA	41
5.1. Ağrı	41
5.2. Eklem Hareket Açıklığı, Postür ve Kas Kısıklığı	42
5.3. Kas Kuvveti ve Skapular Kassal Endurans	43
5.4. Skapular Kinezi	45
5.5. Skapulohumeral Ritm	46
5.6. Eklem Pozisyon Hissi	47
5.7. Engellilik düzeyi	49
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	51
7. LİMİTASYONLAR	53
8. KAYNAKÇA	54
EKLER	74
ÖZGEÇMİŞ	88

ÖNSÖZ

Danışmanım olarak, tezimin her aşamasında bana yol gösteren, akademik bilgi ve tecrübesi ile her zaman aydınlatıcı olan, ihtiyacım olduğu her an kıymetli vaktini benim için ayıran, planlı ve titiz çalışma prensipleriyle bana örnek olan, içten ve samimi tavırlarıyla danışmandan öte bir arkadaş gibi sorularımı dinleyip çözüm üreten saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Saniye AYDOĞAN ARSLAN'a,

Tez çalışmam için değerlendirilecek bireylerin yönlendirilmesine sağladıkları değerli katkıları ve bölümümüzün imkanlarından faydalanmamı sağlayan Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nün tüm hocalarına; Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde çalışan bütün fizyoterapistlere ve diğer görevlilere,

Çalışmama gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve kıymetli vakitlerini ayıran tüm değerli katılımcılarıma,

Beni bugünlere getiren, attığım her adımda yanımda olan duydukları gururu, verdikleri desteği, sevgiyi ve değeri en derinden hissettiren sevgili aileme,

Her daim bana destek olan sabrını, yardımını hiçbir zaman benden esirgemeyen, özverisi ve fedakarlığıyla tez çalışmamın her aşamasında yanımda olan hayat arkadaşım ve değerli meslektaşım Sayın Öğr. Gör. Hüsniye Merve KARAAĞAÇ'a

Sonsuz teşekkürler...

SİMGELER VE KISALTMALAR

A	: Akromion Lateral Kenarı
AEHA	: Aktif Eklem Hareket Açıklığı
ALL	: Anterior Longitudunal Ligament
BÖG	: Boyun Özürlülük Göstergesi
BTP	: Baş Tekrar Pozisyonlama Testi
cm	: Santimetre
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
EMG	: Elektromiyografi
EPH	: Eklem Pozisyon Hissi
VAS	: Vizüel Analog Skala
GH	: Glenohumeral
HAT	: Hedef Açığı Testi
HHD	: Hand Held Dinamometre
KBA	: Kronik Boyun Ağrısı
LSKT	: Lateral Skapular Kayma Testi
M.	: Musculus
mm	: Milimetre
NYPAY:	: New York Postür Analizi Yöntemi
PLL	: Posterior Longitudunal Ligament
SDT	: Skapular Diskinezi Testi
SHR	: Skapulohumeral Ritim
SKE	: Skapular Kassal Endurans
SKM	: Sternokleidomastoideus
sn	: Saniye
SP2	: İkinci Torakal Vertebranın Spinöz Prosesi
SÜA	: Skapula Üst Açısı
SYR	: Skapular Yukarı Rotasyon

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Servikal bölge arkadan görünümü.....	3
Şekil 2.2. Skapulotorasik eklem.....	9



RESİMLER

Resim 3.1. Ağrı eşiği ve toleransı ölçümü.....	24
Resim 3.2. Servikal bölge derin grup kas kuvvetinin değerlendirilmesi.....	26
Resim 3.3. Servikal fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti değerlendirmesi.....	27
Resim 3.4. Serratus Anterior ve Alt Trapez kas kuvveti değerlendirilmesi.....	28
Resim 3.5. LSKT Testi.....	29
Resim 3.6. BTP Testi.....	31



ÇİZELGELER

Çizelge 4.1. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri.....	33
Çizelge 4.2. Grupların ağrı şiddeti, ağrı eşiği ve toleransının karşılaştırılması.....	34
Çizelge 4.3. Grupların AEHA ve kas kısalığı karşılaştırılması.....	35
Çizelge 4.4. Grupların kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması.....	35
Çizelge 4.5. Bireylerin SDT, Skapular Depresyon Testi ve LSKT değerlendirme sonuçları.....	36
Çizelge 4.6. Grupların SYR ölçümlerinin karşılaştırılması.....	37
Çizelge 4.7. Grupların SHR ölçümlerinin karşılaştırılması.....	37
Çizelge 4.8. Grupların boyun EPH hatasının ve skapular enduransının karşılaştırılması.....	38
Çizelge 4.9. Hasta grupta VAS ağrı şiddeti ve EPH hatası arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	38
Çizelge 4.10. Hasta grupta VAS ağrı şiddeti ve Skapular Diskinezi Testleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	39
Çizelge 4.11. Hasta grupta EPH hatası ve Skapular Diskinezi Testleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	39
Çizelge 4.12. Hasta grupta boyun bölgesi kas kuvveti ve EPH hatası arasındaki ilişkinin sonuçları.....	40

ÖZET

KRONİK BOYUN AĞRISI OLAN BİREYLERDE AĞRI, SKAPULAR KİNEZİ VE PROPRİOSEPSİYON DEĞERLENDİRMESİ

Bu çalışma, kronik boyun ağrısı (KBA) olan bireylerde ağrı, skapular kinezi, propriosepsiyon, eklem hareket açıklığı (EHA) ve kas kuvvetinin değerlendirilmesi ve asemptomatik bireyler ile karşılaştırılması amacıyla yapıldı.

Çalışmaya Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'ne başvuran, uzman hekim tarafından KBA tanısı almış, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 40 boyun ağrılı birey ve kontrol grubu için 40 asemptomatik birey dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen KBA'lı ve kontrol gruplarının sosyodemografik verileri kaydedildi. Ağrı Vizüel Analog Skala (VAS) ile, ağrı eşiği ve toleransı algometre ile, boyun EHA ve eklem pozisyon hissi (EPH) dijital gonyometre ile, servikal derin fleksör grup kas kuvveti Stabilizer Pressure Biofeedback cihazı ile, boyun ve skapulotorasik kas kuvveti Hand Held Dinamometer (HHD) ile, M. Pectoralis minör kasının kısalığı standart mezura ile değerlendirildi. Skapular kinezinin değerlendirilmesinde Skapular Diskinezi Testi (SDT), Skapula Depresyon Testi ve Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) kullanıldı. Skapula yukarı rotasyonu (SYR) ve skapulohumeral ritim (SHR) değerlendirmesi için dijital bir inklinometre kullanıldı. Skapular Kassal Endurans (SKE) değerlendirmesi için kronometre kullanıldı. Boyun özürlülük durumu, Boyun Özürlülük Göstergesi (BÖG) ile değerlendirildi.

KBA'lı grubun boyun bölgesi ve skapulotorasik kas kuvveti kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktü ($p<0.05$). KBA'lı gruptaki bireylerin boyun EHA kontrol grubuna göre düşüktü ($p<0.05$). KBA'lı gruptaki bireylerin EPH hatası kontrol grubuna göre daha fazlaydı ($p<0.05$). KBA'lı grup kontrol grubu ile karşılaştırıldığında tüm skapular diskinezi testlerinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılık vardı ($p<0.05$) ve KBA'lı grupta daha fazla skapular diskinezi olduğu görüldü. KBA'lı grubun sol SHR 60° - 90° değeri kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşüktü ($p<0.05$). Gruplar anket sonuçları açısından karşılaştırıldığında BÖG anket skorları KBA'lı grupta kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulundu

($p<0.05$). VAS Aktivite ile Skapular Depresyon Testi (sağ) ve LSKT (90°) arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu ($p<0.05$). VAS Gece ile Skapular Depresyon Testi (sağ ve sol) arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu. ($p<0.05$). Ekstansiyon hedef açısı testi (HAT) ve Skapular Depresyon Testi (sağ ve sol) arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu görüldü ($p<0.05$). Boyun ekstansör kas kuvveti ve baş tekrar pozisyonlama testi (BTP) arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu ($p<0.05$).

Çalışmamızın sonucunda KBA'lı bireylerde asemptomatik bireylere göre boyun ve skapulotorasik kas kuvvetinin azaldığı, boyun EHA değerinin azaldığı ve EPH hatasının arttığı, skapular diskinezinin daha fazla görüldüğü ve SHR'nin bozulduğu tespit edildi. Boyun ağrısında değerlendirme ve tedavi programı oluşturulurken, söz konusu değerlendirme parametrelerine de yer verilmesinin konu ile ilgili alanda çalışan profesyonellere farklı bir bakış açısı getireceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelime: Kronik Boyun Ağrısı, Proprioepsiyon, Skapular Kinezi.

SUMMARY

EVALUATION OF PAIN, SCAPULAR KINESIS AND PROPRIOSEPTION IN INDIVIDUALS WITH CHRONIC NECK PAIN

The aim of this study was to evaluate pain, scapular kinesis, proprioception, range of motion (ROM) and muscle strength in patients with chronic neck pain (CNP) and to compare them with asymptomatic individuals.

40 patients with neck pain who admitted to Kırıkkale University Faculty of Medicine Hospital Physical Therapy and Rehabilitation Center and diagnosed as CNP by a specialist physician and 40 asymptomatic individuals for control group were included in the study. The sociodemographic data of the CNP group and control groups that included in the study were recorded. Pain was evaluated with Visual Analogue Scale (VAS), pain threshold and tolerance with algometer, neck ROM and joint position sensation (JPS) with digital goniometer, cervical deep group muscle strength with Stabilizer Pressure Biofeedback device, neck and scapulothoracic muscle strength with Hand Held Dinamometer (HHD), the shortness of the Pectoralis minor muscle was evaluated with a standard tape measure. Scapular Dyskinesis Test (SDT), Scapula Depression Test and Lateral Scapular Slide Test (LSST) were used to evaluate scapular kinesis. A digital inclinometer was used for scapula upward rotation (SUR) and scapulohumeral rhythm (SHR) evaluation. A stopwatch was used for scapular muscle endurance (SME) evaluation. Neck disability status was evaluated with Neck Disability Index (NDI).

Neck region and scapulothoracic muscle strength of the CNP group were significantly lower than the control group ($p < 0.05$). The neck ROM of the CNP group in the patient group was lower than the control group ($p < 0.05$). JPS error of the patients in the CNP group was higher than the control group ($p < 0.05$). There was a statistically significant difference in all scapular dyskinesis tests when the CNP group was compared to the control group ($p < 0.05$) and there was more scapular dyskinesia in the CNP group. The left SHR $60^\circ - 90^\circ$ value of the CNP group was significantly lower than the control group ($p < 0.05$). When the groups were compared in terms of the questionnaire results, NDI scores in the CNP group were significantly higher than

the control group ($p < 0.05$). It was found that Vas Activity had a significant relationship with Scapular Depression Test (right) and LSST (90°) ($p < 0.05$). There was a significant relationship between VAS Night and Scapular Depression Test (right and left). ($P < 0.05$). There was a significant correlation between Extension target angle test (TAT) and Scapular Depression Test (right and left) ($p < 0.05$). There was a significant relationship between neck extensor muscle strength and head repositioning test (HRT) ($p < 0.05$).

As a result of our study, it was found that in CNP group neck and scapulothoracic muscle strength decreased, neck ROM value were decreased and EPH error was increased, scapular dyskinesis was seen more and SHR was deteriorated compared to asymptomatic individuals. These data should be done into consideration and a holistic approach should be taken when designing an assessment and treatment program for neck pain. While planning an evaluation and treatment program in neck pain, it is thought that including these evaluation parameters will bring a different perspective to professionals working in the field.

Keyword: Chronic Neck Pain, Proprioception, Scapular Kinesis.

1. GİRİŞ

Rapor edilen en yaygın kas iskelet sistemi şikayetlerinden biri olan boyun ağrısının hayat boyu görülme sıklığı ortalama %67 ile %71 arasında değişmektedir (Hoving ve ark. 2004).

Pek çok insan, yaşamlarının herhangi bir aşamasında boyun ağrısı çekmektedir. Bu durum hastanın yaşam kalitesini ve çalışma verimini azaltır ve sağlık giderlerindeki artış kişiye ekonomik açıdan zarar verir (Haldeman ve ark. 2010).

Birçok faktör boyun ağrısı ile ilişkilendirilmiş olsa da, boyun ağrısının önde gelen sebepleri arasında iskelet kasının mekanik özellikleri ve kas fonksiyon anormallikleri belirtilmiştir (Taş ve ark. 2018).

Boyun ağrılı hastalarda, boyun derin fleksör ve ekstansör kaslarında inhibisyon meydana gelmekte, kasların tip 1 ve tip 2 lif oranlarında bozulmalar ve kaslarda atrofi oluşmaktadır. Gelişen atrofi sonucu boyun bölgesi travmalara açık hale gelmekte ve kasların sağlamış olduğu destek de azalmaktadır (Elliott ve ark. 2006; Elliott ve ark. 2008; Schomacher ve Falla, 2013).

Boyun ağrılarının birçok kişide kronik hale gelmesi ve problemin tam olarak giderilememesi sebebiyle boyun bölgesi ve torakal, omuz ve skapular bölgenin birbiriyle ilişkisi araştırılmaya başlanmıştır (Behrsin ve Maguire, 1986; González-Iglesias ve ark. 2009).

Skapula, boyun ve omuz bölgeleri arasında bir köprü görevi üstlenmekte ve bu iki bölgenin stabilite ve mobilizasyonunda önemli rol almaktadır (Cools ve ark. 2014). Bu görevlerin gerçekleştirilebilmesi için skapulotorasik kasların birbiriyle koordineli çalışması, istenilen düzeyde hareket ve stabilizasyona katkı sağlaması gerekmektedir (Levangie ve Norkin, 2011).

Skapular diskinezi; skapular hareketlerde ve skapuların fonksiyonlarında bozulma olarak ifade edilmektedir. Yumuşak doku hasarı, kasların kuvvetlerinde ve esnekliklerinde kayıp gibi nedenlerden kaynaklı skapular pozisyonunda değişiklikler ve skapular hareketlerde bozulmalar meydana gelebilmektedir. Dinlenme halinde skapuların anormal pozisyonu ve skapular dinamik hareketlerdeki anormallikler skapular diskineziyi tanımlamaktadır (Ben Kibler, 1998).

Skapular bölge ve servikal bölge aksiyoskapular kaslar aracılığıyla bağlantılıdır (Oatis, 2004). Bu sebeple bu bölgelerden birindeki problem diğer bölgeyi

etkileyebilmektedir. Skapular bölge fonksiyon bozukluklarının boyun bölgesindeki ya da omuzdaki problemlere sekonder meydana geldiği ve gelişen ağrı sonucu skapulanın fonksiyonundaki bozulmaların arttığı tahmin edilmektedir (Cools ve ark. 2014). Fakat omuz ya da boyun ağrısıyla skapular kinezi arasındaki neden-sonuç ilişkisi henüz netlik kazanmamıştır.

Çalışmamızın amacı, kronik boyun ağrısı (KBA) olan bireylerde ağrı, skapular kinezi, propriosepsiyon, EHA ve kas kuvveti değerlendirilmesi ve asemptomatik bireylerle karşılaştırılmasıdır. Çalışmamızın boyun ağrısının değerlendirilmesinde bütüncül bir yaklaşımın sergilenmesi ve değerlendirmeler içerisine skapular bölgenin de dahil edilmesi konusunda farklı bir bakış açısı kazandıracığı düşünülmektedir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Servikal Bölge Anatomisi

Servikal bölge; yedi servikal omurdan ve omurların etrafındaki ligamentler, kaslar, sinirler, damarlar ve yumuşak dokulardan oluşmaktadır. Torakal ve lumbal omurlarından farklı olarak servikal omurların korpusları daha küçüktür ve transvers çıkıntılarda vertebral arterin geçtiği delikler mevcuttur. Servikal omurlardan C1, C2 ve C7 omurları atipik, C3, C4, C5 ve C6 ise tipik omur olarak isimlendirilmektedir (Şekil 2.1) (Urban&Fischer ve ark. 2019). Atipik omurlar anatomik ve fonksiyonel açıdan farklılık göstermesi sebebiyle özel olarak isimlendirilmiştir. Birinci omur 'Atlas', ikincisi 'Aksis' ve yedincisi ise 'Vertebra Prominens' olarak isimlendirilir. Servikal bölge, C1 ve C2 omurlarından oluşan üst segment, diğer beş omurdan oluşan alt segment olarak sınıflandırılmaktadır (Ombregt, 2013; Cramer ve Darby, 2017).



Şekil 2.1. Servikal bölge arkadan görünümü

2.1.1. Servikal Omurlar

Atlas

Birinci servikal omur olan atlasın en belirgin farklılığı prosesus spinozusunun ve korpus vertebraasının olmamasıdır. Korpus yerine massa lateralis adı verilen yapılar bulunur. Bu yapılar altta aksisin üst kısmındaki eklem yüzü ile, üstte oksipital kemiğin kondilleri ile eklem yaparak ağırlık transferini gerçekleştirir (Levangie ve Norkin, 2011).

Aksis

Vertebral kolonun ikinci omurudur ve aksisi tipik vertebralardan ayıran en önemli farklılıklar; prosesus odontoideusunun olması, üst faset eklem yüzündeki farklılıklar ve transvers çıkıntısıdır (Ombregt, 2013). Aksisin temel fonksiyonları; başın ve birinci omurun ağırlıklarını alt omurlara aktarmak ve prosesus odontoideusunun atlas ile eklemleşmesi sayesinde başın rotasyonel manevralarını gerçekleştirmektir (Levangie ve Norkin, 2011).

Tipik omurlar (C3-C6)

Her ne kadar tipik omurlar olarak isimlendirilmiş olsalar bile, torakal ve lumbal omurlara göre büyük farklılıklar mevcuttur. Servikal tipik omurların korpusları daha küçük olmakla birlikte yana doğru olan çapı, ön-arka düzlemdeki çapından daha büyüktür ve görüntüsü üçgen şeklindedir (Ombregt, 2013).

Servikal bölgede C2'den C7 omuruna doğru inildikçe, ön-arka çap ile yanlara doğru olan çaplar arasındaki fark küçülür. Bu değişim aşağılardaki omurların yük taşıma kapasitelerini artırır (Kwon ve ark. 2004). Ayrıca servikal omurların prosesus spinozusları küçük ve uç kısımları çatal biçimindedir. Vertebral foramenin geniş ve üçgen biçiminde olması, servikal bölgenin maksimum hareket sınırlarına yakın manevraları sırasında omuriliğin olası sıkışma riskini azaltmaktadır (Levangie ve Norkin, 2011; Ombregt, 2013).

Vertebra prominens (C7)

Vertebra prominens ismini almasının nedeni, servikal omurlar arasında en belirgin spinöz çıkıntıya sahip olmasıdır. Aynı zamanda diğer servikal omurların aksine spinöz çıkıntısı çift başlı yapıda değildir ve bu özelliğinden dolayı torakal omur özelliği göstermektedir. Ek olarak transvers çıkıntısı tipik servikal vertebralara nazaran daha büyüktür. Bu sebeple sanki servikal bir kostanın başlangıcı gibi görülebilmektedir (Neumann, 2013; Ombregt, 2013).

2.1.2. İntervertebral Disk

Servikal bölgedeki intervertebral diskler, lumbal ve torakaldekilerine göre genişlik ve yükseklik bakımından küçüktürler. Servikal omurların korpuslarının üst yüzeylerinin konkav, alt yüzeylerinin konveks olmasından dolayı diskler omurlar arasında gömülüdür (Ombregt, 2013). Diskin anulus fibrozusları ön kısımda daha kalındır ve ön kısmın tamamını sarmaktadır (Levangie ve Norkin, 2011).

2.1.3. Servikal Ligamentler

Servikal bölge anatomik yapısından dolayı bütün düzlemlerde yüksek hareket kabiliyetine sahip olan bir bölgedir. Servikal bölgede bulunan ligamentler, aşırı boyun hareketlerinin önüne geçmekte, servikal anatomik eğriliğin sürekliliğini sağlamaktadır (Neumann, 2013). Servikal bölge ligamentleri, üst ve alt servikal bölge ligamentleri olarak sınıflandırılmaktadır. Üst servikal ligamentler; posterior atlantookspital membran, tektoryal membran, transvers ligament ve alar ligamenttir. Alt servikal ligamentler ise; Anterior Longitudunal Ligament (ALL), Posterior Longitudunal Ligament (PLL), Ligamentum Flavum, İnterspinöz Ligament ve Ligamentum Nukha'dır.

2.1.4. Servikal Bölge Kasları

Rotatörler:

Servikal bölgenin posteriorunda en derinde yer alan kas grubudur. Vertebral kolon boyunca bir vertebranın lamina ve transvers çıkıntısından başlayıp yukarıya doğru birkaç vertebra çıkar ve vertebranın spinöz çıkıntısının yan kısmına tutunurlar (Neumann, 2013).

Suboksipital kaslar:

Suboksipital kas grubunu oluşturan kaslar; superior ve inferior oblik kaslar, rektus kapitis posterior majör ve minördür. Oksiputtan C2'ye kadar uzanan bu kaslar bilateral kasıldığı zaman oksiputa ekstansiyon, unilateral kasıldığında rotasyon yaptırmaktadır (Levangie ve Norkin, 2011; Ombregt, 2013).

M. Multifidus:

İki katmanlı olan bu kas grubu servikal bölge derin katmanda yer almaktadır. Yüzel katman C4 ve C7 vertebralarının transvers çıkıntıları ve faset eklem kapsülünden başlar, üç dört vertebra yukarı ilerleyip diğer vertebranın prosesus spinozusuna yapışır. Derin katmanı ise vertebranın transvers çıkıntısından başlar, bir ya da iki vertebra yukarıdaki vertebra laminasına uzanır. Bu kas grubu primer olarak omurgaya ekstansiyon ve lateral fleksiyon yaptırır (Anderson ve ark. 2005).

M. Longissimus kapitis ve servisis:

Servikal bölge arka grup orta tabakada yer alan bu kaslar, C4 ve C7 arasındaki vertebralardan başlayıp mastoid çıkıntıya ve T1-T5 arasındaki vertebralardan başlayıp C2-C6 arası vertebralara uzanır. Bu kas grubunun unilateral kasılması servikal

bölgenin lateral fleksiyonuna ve rotasyonuna, bilateral kasılması ise ekstansiyonuna yardımcı olur. Aynı zamanda omurganın stabilizasyonunda da görev alırlar (Levangie ve Norkin, 2011; Neumann, 2013).

M. Semispinalis kapitis ve servicis:

Longissimus kas grubunun üzerinde yer alan bu kaslar, torakal bölgenin üst omurlarının transvers çıkıntısından başlayıp oksiput ve C2-C5 vertebraların prosesus spinozusuna tutunurlar. Bu kasların primer görevi servikal ekstansiyon hareketini sağlamaktır (Neumann, 2013).

M. Splenius kapitis ve servicis:

Servikal bölgede orta tabakada yer alan kasların en üst bölümünü oluştururlar. Üst servikal ve torakal bölgede yer alan vertebraların prosesus spinosuzlarından ve ligamentum nukhadan başlar ve yine servikal vertebraların prosesus spinozuslarına ve mastoid çıkıntıya kadar uzanırlar. Bilateral kasıldıklarında servikal bölgenin ekstansiyonunu, unilateral kasıldıklarında rotasyonunu gerçekleştirirler (Levangie ve Norkin, 2011; Neumann, 2013).

M. Levator skapula:

Spina skapuladan başlayarak yukarı doğru seyreden kas, servikal omurların transvers çıkıntılarına kadar uzanır. Fonksiyonu servikal bölge stabil halde iken skapulayı eleve etmek ve aşağı yönde rotasyon yaptırmaktır. Diğer bir görevi ise servikal bölgenin lateral fleksiyon hareketinin yapılmasını sağlamaktır. Aynı zamanda Levator Skapula kası servikal omurlara posterior yönde kayma kuvveti kazandırarak başın anteriora tiltini engeller (Levangie ve Norkin, 2011; Neumann, 2013).

M. Trapezius:

Posteriorda yer alan kas gruplarından en yüzeysel tabakada yer alan trapezius kası; ligamentum nukha, oksiput, C1 ve T12 arası vertebraların prosesus spinozuslarından başlayıp spina skapula, klavikula ve akromiona tutunur. Üç parçası bulunan kas, omuz bölgesinde yer almasına ve skapula stabilizasyonunda etken rol almasına karşın, skapulanın sabit olduğu durumda boynun lateral fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon hareketlerine de yardım eder (Levangie ve Norkin, 2011; Neumann, 2013).

Skalen kaslar:

Servikal bölgenin lateralinde yer alan skalen kas grubunun üç parçası bulunmaktadır. Anatomik farklılıklar gösterebilen bu kaslar, C3-C7 arası servikal omurların transvers çıkıntılarında başlar, ilk iki kostaya tutunur. Unilateral kasıldıklarında başa lateral fleksiyon, bilateral kasıldıklarında ise başın fleksiyonunu gerçekleştirirler. Ayrıca

skalen kaslar derin inspirasyon sırasında ilk iki kostanın elevasyonunu sağlayarak yardımcı solunum kası olarak çalışmaktadır (Gray ve Standring, 2008; Ombregt, 2013).

M. Sternokloidomastoideus (SKM):

Boyun bölgesinin, lateralinde yer alan kas yüzeysel tabakada yer almaktadır ve klavikula ve sternum ile mastoid çıkıntı arasında seyreder. SKM kası çift taraflı çalıştığında servikal fleksiyon, unilateral çalıştığında kasılan tarafa lateral fleksiyon, karşı tarafa doğru rotasyon hareketi yaptırır (Levangie ve Norkin, 2011; Neumann, 2013).

M. Longus colli:

Boyun bölgesinin anteriorunda ve derin tabakada yer alan kaslardır. Torakal ve servikal vertebraların korpuslarının önünde, atlastan 3. torakal omura kadar vertebraların transvers çıkıntılarına ve korpuslarına tutunarak seyrederler. Servikal bölgeye fleksiyon yönünde kuvvet kazandırmanın yanında, kompresyon kuvveti oluşturarak servikal stabilizasyona önemli oranda katkı sağlamaktadır (Levangie ve Norkin, 2011; Neumann, 2013).

M. Longus kapitis:

M. Longus kollinin antero-lateralinde yer alır. C3 ve C6 arası vertebraların transvers çıkıntılarında başlayıp oksiputa kadar uzanır. Longus kapitis kası başa fleksiyon yaptırır, ek olarak longus kolli kası ile beraber servikal bölgenin stabilizasyonunda görev alır (Levangie ve Norkin, 2011; Neumann, 2013).

Rektus kapitisler:

Rektus kapitis lateralis ve anterior kasları önde atlas ve oksiput arasında yer almaktadır. Başın lateral fleksiyon ve öne doğru fleksiyonuna katkı sağlamaktadırlar (Ombregt, 2013).

2.1.5. Servikal Bölge Eklemleri

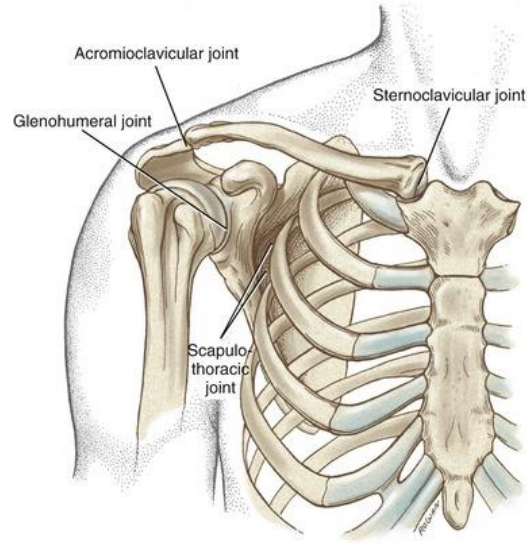
Atlas ile oksiput arasında meydana gelen atlanto-oksipital eklemden 15° fleksiyon, 20° ekstansiyon, 5° lateral fleksiyon ve 12° rotasyon hareket açıklığı vardır. Atlas ve aksisin eklemlenmesiyle oluşan atlanto-aksiyal eklemden 10° fleksiyon, 10° ekstansiyon, 3° lateral fleksiyon, 50° rotasyon hareket açıklığı mevcuttur. Servikal bölgenin total fleksiyon-ekstansiyon hareket açıklığı 130°, rotasyon 80-90° ve lateral fleksiyon ise 45°'dir (Kapandji, 1974).

C2'den C7'ye kadar olan eklemler; vertebralar arasında bulunan diskler ve vertebral endplate'ler aracılığı ile oluşan vertebraların korpusları arasında meydana gelen eklemler ve vertebraların inferior ve superior artiküler eklem yüzü arasında meydana gelen faset eklemlerdir. Vertebra korpusları arasında meydana gelen eklemlerin esas görevi intervertebral diskler ve vertebral endplate'ler aracılığı ile ağırlığın alt segmentlere absorbe edilerek iletilmesidir. Eklemde gerçekleşen hareketler rotasyonel manevralar, kayma ve vertebraların tilti ile meydana gelmektedir. İntervertebral disk kalınlığı ve yapısı eklem hareket açıklığını belirleyen faktörler arasında yer almaktadır. Vertebraların arasında meydana gelen hareketin kontrolünü sağlayan en önemli yapı faset eklemlerdir (Levangie ve Norkin, 2011).

Sinovyal ve planar eklem özelliği gösteren faset eklemler omurlar arasında hareketlerin gerçekleşmesini sağlamaktadır. Ayrıca hareket yönü ve büyüklüğü konusunda belirleyici faktörlerden birisidir. Servikal hareketlerde özellikle de rotasyon ve ekstansiyon manevraları sırasında intervertebral diske yük aktarımına yardımcı olur (Schultz ve ark. 1973). Servikal bölgede, faset eklemler horizontal düzlemlerle yaklaşık 45° açılma yapar. Şekilleri itibariyle tek yönlü kayma hareketi meydana gelmez ve servikal bölgenin ekstansiyonu sırasında üst omurun faset eklem yüzü posterior ve inferior yöne doğru translasyon yapar. Tam ekstansiyon pozisyonunda eklemler arası temas yüzeyi ve kompresyon miktarı maksimum olduğu için faset eklemlerin kapalı paket pozisyonu olarak kabul görmektedir. Fakat genel kapalı paket pozisyon kuralının dışına çıkarak bu pozisyonda eklem kapsülü gevşektir. Tam fleksiyon hareketi sırasında ise eklem kapsül gerginliği artmıştır. Bunlara ek olarak tam fleksiyon hareket açıklığının sağlanması için üst vertebrada tilt hareketi meydana gelmesi gerekmektedir (Levangie ve Norkin, 2011; Neumann, 2013).

2.2. Skapulotorasik Eklem

Gerçek bir eklem özelliği göstermeyen skapulotorasik eklem, skapula anterior yüzü ve toraks posteriorunda bulunan kaslar arasında meydana gelen fizyolojik bir eklem olarak nitelendirilmektedir (Neumann, 2013) (Şekil 2.2). Skapulanın dinlenme sırasındakı, 10°-20° yukarı rotasyonu, 10°-20° anteriora tilti ve 30°-45° internal rotasyon pozisyonu skapular düzlem olarak isimlendirilmektedir (Ludewig veCook, 2000).



Şekil 2.2. Skapulotorasik eklem

Skapula hareketleri sternoklavikular eklem ve akromioklavikular eklemdaki hareketler aracılığı ile gerçekleşmektedir. Skapula omuzun elevasyonu ile birlikte yukarı-aşağı rotasyon, anterior-posterior tilt ve internal-eksternal rotasyon hareketlerini yapmaktadır.

Skapulanın temel görevleri arasında, omuzun elevasyonu sırasında humerus başı ve glenoid fossa arasındaki uyumun maksimum düzeyde gerçekleşmesine katkıda bulunmak, omuzda meydana gelen hareketler sırasında omuz çevre kasları için stabil bir zemin oluşturmak ve omuz elevasyonunun derecesine katkı sağlamak yer almaktadır. Bütün bu görevleri gerçekleştirebilmesi için skapula etrafındaki kasların birbirleri ile organize olmasına ve maksimum seviyede hareket ve stabilizasyona katkı sağlamasına ihtiyaç vardır (Levangie ve Norkin, 2011). Skapular stabilizasyon, skapula ile toraks arasındaki kasların skapulayı toraksa çekerek kompresyon sağlaması, vertebralar ile skapula arasında bulunan kasların skapulayı vertebralar yönünde çekmesiyle gerçekleştirilir (Van der Helm ve Pronk, 1995).

Omuz hareketleri sırasında glenohumeral (GH) eklem ve skapula senkronize bir şekilde hareket ederek GH ritmi oluşturmaktadır. Normal bir skapula, humerotorasik elevasyonu sırasında skapular düzlemde; yaklaşık 50° yukarı doğru rotasyon, 30° posteriora tilt ve 24° eksternal rotasyon hareketlerini yapabilmektedir (McClure ve ark. 2001).

2.3. Boyun Ağrısı

Rapor edilen en yaygın kas iskelet sistemi şikayetlerinden biri olan boyun ağrısının hayat boyu görülme sıklığı ortalama %67 ile %71 arasında değişmektedir. Bu verilere bakıldığında, toplumdaki kişilerin ortalama üçte ikisi hayatları boyunca en az bir defa boyun ağrısı çekmektedir (Hoving ve ark. 2004; McLean ve ark. 2007).

Boyun ağrısı genellikle C7 omuru ile okspital kondiller arasındaki bölgenin posteriorunda ağrı veya ağrıyla birlikte sertlik şeklinde ifade edilir. Ağrı oksipital bölge, üst torakal bölge ve omuzlarda ağrı ile birlikte görülür. Klinikte kişilerin sinir kökü irritasyonu ya da kompresyonuna ilişkin kanıt bulunamayabilir. Kol, göğüs ön bölümü ve omurganın dorsaldeki myotomal paternini izleyen ağrıyla ilişkili de olabilmektedir (Ferrari ve Russell, 2006; Guez, 2006).

Boyun ağrısı değerlendirilirken süresine göre üç gruba ayrılmaktadır.

1. Akut boyun ağrısı; 6 haftaya kadar devam eden ağrı ve/veya disabilite,
2. Subakut boyun ağrısı; 6 ile 12 hafta arasında devam eden ağrı ve/veya disabilite,
3. Kronik boyun ağrısı; 12 haftayı aşan ağrı ve/veya disabilite şeklinde ifade edilmektedir (Jonsson ve Nachemson, 2000).

KBA'nın kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görüldüğü ve ileri yaşlarda görülme oranının arttığı bilinmektedir. Boyun ağrısı ile ilişki içerisinde olan faktörler arasında mesleki, psikososyal, fizyolojik ve kültürel faktörler gösterilebilir (Guez, 2006).

2.4. Boyun Ağrısının Nedenleri

Boyun ağrısının meydana gelmesinde birçok faktör etkilidir. Boyun ağrısına sebep olan ve klinikte sıklıkla karşımıza çıkan patolojiler şunlardır:

Servikal Disk Herniasyonu: İntervertebral disklerin patolojilerinde sıklıkla ‘‘Uluslararası Lumbal Çalışma Grubu’’ nun geliştirmiş olduğu terminoloji kullanılmaktadır (Şener ve Erbahçeci, 2016).

Disk Bulgingi: Annulus fibrozus sağlamdır, disk normal sınırlarını aşarak genişlemiştir.

Protrüzyon: Nükleus pulposus, yırtılmış olan annulus fibrozusun iç tabakasındaki liflerinin içine doğru ilerlemiştir. Annulus fibrozus dış tabakasındaki lifler sağlamdır.

Ekstrüzyon: Annulus fibrozus tüm tabakaları yırtılmıştır ve nükleus pulposus PLL altına herniye olmuştur.

Sekestrasyon: Ekstrüde olan nükleus pulposus, PLL liflerini yırtarak kanalın içinde serbest kalmıştır.

Servikal Spondilozis: Servikal bölge osteoartriti olarak nitelendirilip temel olarak disklerde su kaybı, proteoglikan sentezinin azalması ve disklerin kollajen dağılımlarındaki değişiklikler ile karakterizedir (McRae, 1983). Klinik belirtileri dikkate alındığında üç gruba ayrılabilir. Birinci grup, gerçek myelopati veya radikülopati komponenti bulunmayan boyun ağrılı hastalar, ikinci grup radiküler bulgusu var olan hastalar ve üçüncü grup ise myelopati bulgusu görülen hastalar şeklinde sınıflandırılabilir (Frymoyer ve ark. 1997).

Spinal Stenoz: Spinal kanalda laminaların konjenital hipertrofisi sonucu yetersizlik ya da faset eklemlerin ve ligamentum flavumun yaşa bağlı olarak dejenerasyona uğraması sonucu meydana gelen daralmadır. Vasküler ve nöral yapılara baskı oluşur (Lin ve ark. 2006; Ahmed ve Modic, 2007).

Servikal İnstabilite: Servikal bölgenin desteklenmesinde aktif ve pasif yapılar birlikte görev alır. Pasif stabilizasyon ön bölgede diskler arkada ise faset eklemler tarafından sağlanmaktadır. Dinlenme pozisyonundayken hafif bir lordoz ile birlikte vertikal yönde olan kompresif streslerin ortalama 1/3'ü faset eklemler tarafından taşınır. Aynı pozisyondaki stabilizasyonu sürdürüebilmek için çok az miktarda kas kontraksiyonuna ihtiyaç duyulur. Pasif stabilizasyon kötü postür, boyun fleksiyonu içeren aktiviteler veya yaralanmalar sonucu kaybedilebilir. Eğer servikal lordoz azalır ya da kaybolursa faset eklemler rotasyonel kuvvetleri karşılayamaz ve vertikal yöndeki kompresif stresler doğrudan diskler üzerine yönelir. Sürecin ilerleyen zamanlarında disklerde anuler kısımlar gerilmeye ve zayıflamaya başlar, omurların gövdesinde lipping olarak ifade edilen dudaklaşmalar oluşmaya başlar. Fleksiyon ve rotasyondaki aşırı hareketleri önleyebilmek amacıyla multifidus kası sürekli olarak kontraksiyona yapar. Bunun sonucunda kas spazma girer ve inflamasyon başlar. Disklerde anuler kısımlarda zayıflamalar başlar, nükleus anterior veya posteriora doğru bulging yapar. Servikal instabilitesi bulunan hastalarda kronikleşen baş ağrıları, omuz, boyun ve interskapular bölge ağrıları meydana gelir (Hertling ve Kessler, 1996).

Whiplash Yaralanması: Servikal bölgede kalıcı semptomların oluşmasının en sık nedenidir. Hareket halindeki ya da durmakta olan bir araca daha süratli diğer bir aracın arkadan çarpmasının sonucunda meydana gelir. Şiddetli bir şekilde başın önce ekstansiyon sonra fleksiyon hareketini gerçekleştirmesiyle ligament ve kaslarda

kopma, intervertebral disk yırtılmaları hatta omurlarda kırıklar oluşabilir (McRae, 1983).

Mekanik Boyun Ağrısı: Postüral bozukluklar, kas kuvvet dengesizlikleri, aşırı kullanım gibi nedenlerden kaynaklanan, servikal omurganın etrafında yer alan ligamentöz yapılarda ve boyun çevresi kaslarda ağrı ile karakterize olan, nörolojik semptom göstermeyen ve kök bulgusu vermeyen biyomekanik bir sorundur (Kılınç, 2014).

Myofasial Ağrı Sendromu: Ağrı, kasların veya kas gruplarının fasya üzerindeki tetik noktasından kaynaklanmaktadır. Myofasial ağrı sendromunda; hassasiyet, kaslarda sertlik artışı, yorgunluk ve eklem hareketinde kısıtlılık görülür. Tetik noktanın uyarılmasıyla ağrı belirli alanlara yayılır. Tetik nokta oluşumunun nedenleri arasında yorgunluk, stres, soğuk, kas iskelet sistemi yaralanmaları veya aşırı kullanımı ve genetik faktörler gösterilebilir. Bunlara ek olarak, postüral bozukluklar, aktivite yetersizliği, bazı enfeksiyonlar, vitamin B kompleks yetersizliği, endokrinolojik ve metabolik problemler de nedenler arasında sayılabilir (Türkoğlu ve Yegül, 1993).

Klippel-Feil Sendromu: Servikal bölgede toplam 7 adet vertebra bulunur. Klippel-Feil sendromunda, servikal vertebralardan bazılarının konjenital olarak kaynaşmış olduğu görülmektedir. C3-C5 arası en sık kaynaşma görülen vertebralardır. Bu sendroma sahip kişilerde kardiyak problemler görülebilir ve skapulaların seviyelerinde asimetri gözlemlenmektedir (Leblebicioğlu, 2004).

Torasik Outlet Sendromu: Subklavian arter, ven ve brakial pleksusun oluşturmuş olduğu damar sinir paketinin aksilla ve boyun arasındaki çeşitli bölgelerde basıya maruz kalmasının sonucunda vasküler ve/veya nörolojik semptomların birlikte görüldüğü bir sendromdur. Bu bası korakoid çıkıntı ile pektoralis minor kası arasında, medial ve anterior skalen kaslar arasında, klavikula ile ikinci kosta arasında meydana gelebilmektedir (Özcan, 2003).

Tortikollis: Başın bir taraf omuza doğru, çenenin ise diğer taraf omuza doğru yaklaşması şeklinde vertikal eksen etrafında başın dönmesi ile meydana gelen görüntüdür. Genellikle travmalar, enfeksiyon ve konjenital problemler sonucu gelişir. Boyun bölgesi eklemlerinin hareketinde limitasyon, ağrı ve sürecin ileri dönemlerinde deformitelere yol açmaktadır (Tubby, 1906; Desai ve ark. 2013).

Servikal Sprain: Bağlar ve tendonlarda aşırı gerilim ya da kopmadır. Eklemlerde meydana gelen travmalar sonucu oluşur (Baltacı ve ark. 2003).

Servikal Strain: Kaslarda meydana gelen yaralanmadır (Baltacı ve ark. 2003).

Romatizmal Hastalıklar: Ankilozan spondilit veya romatoid artrit gibi romatizmal hastalıklar boyun bölgesinde ağrılara sebep olabilir (McRae, 1983).

Tümörler: Servikal omurgada tümöral durumların görülme oranı sık değildir. Vertebralarda gövdenin yıkımına ve kırıklara sebep olur. Spinal kord ve sinir bulguları da bunlara eşlik edebilmektedir (McRae, 1983).

İnflamatuvar Hastalıklar: Spondiloartropati veya osteomyelit gibi patolojiler boyun ağrısına neden olabilmektedir (Türkoğlu ve Yegül, 1993).

Visseral Hastalıklar: Akciğer, karaciğer, trakea, tiroid, özefagus, diafragma ya da safra kesesindeki problemler boyun bölgesinde yansıyan ağrılara neden olabilmektedir (Türkoğlu ve Yegül, 1993).

2.5. Boyun Ağrılı Bireylere Özel Değerlendirme Parametreleri

KBA'sı bulunan bireylerde doğru tedavi yaklaşımının seçilebilmesi için hastanın kapsamlı bir hikayesinin alınması ve aşağıdaki değerlendirmelerin yapılması önemlidir.

Hikâye: Hastanın temel şikâyetleri, tanısı, hastalığının süresi, hastanın özgeçmiş bilgileri, varsa kullandığı ilaçlar ve boyun ağrısına sebep olabilecek risk faktörleri (yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi, yaralanmanın mekanizması, sigara ve alkol öyküsü, mesleği ve egzersiz alışkanlığı) hikaye kapsamında alınmalıdır (Hertling ve Kessler, 1996; Magee, 2002).

Postür Analizi: Hastanın özellikle baş, boyun, omuz ve torakal bölgesi ile skapulanın pozisyonunun ön, arka ve yandan gözlemlenmesini içerir (Hertling ve Kessler, 1996; Borenstein ve ark. 2004).

Palpasyon: Hastalığın nereden kaynaklandığını işaret eden tetik noktalar, kas spazmları, eklemlerde fonksiyon bozuklukları, gerginleşmiş bant sahaları ve hassasiyet konusunda bilgi sağlar (Vernon 2001). Boyun ağrısında palpasyon yapılmasının önerildiği bölgeler arasında mastoid çıkıntı, C2 ve C7 vertebraların spinöz çıkıntısı, temporamandibular eklem, skalen kaslar, SKM, levator skapula ve trapezius kasları yer alır (Magee, 2002).

Ağrı Değerlendirmesi: Hastanın fonksiyonel durumunu etkileyen en önemli faktörlerden birisi ağrıdır. Ağrının tipi, lokalize olduğu bölge, şiddeti, süresi, ağrının artıp azalmasına etki eden faktörler, hastanın ağrı eşiği ve toleransı değerlendirilmektedir (Magee, 2002). Ağrı şiddetini değerlendirmede kullanılan tek

boyutlu ölçekler arasında Vizüel Analog Skala (VAS), Sözel Kategori ile Sayısal Ölçekler yer almaktadır (Waterhouse, 1996; Magee, 2002). VAS ağrı şiddetini değerlendirmede en sık kullanılan ölçektir. Ağrı değerlendirmesinde kullanılan McGill Melzack Ağrı Anketi de en sık kullanılan çok boyutlu ölçektir. Bu anket, ağrı şiddetini, yerini ve özelliğini, zamanla ağrı arasındaki ilişkiyi tespit etmeye yönelik olan bir ölçektir (Melzack ve Katz 1992). Güvenilir bir değerlendirme aracı olan ve sayısal olarak veri elde edilen algometreler, ağrı eşiği ve toleransını değerlendirmede kullanılmaktadır (Han ve Harrison, 1997).

Eklem Hareketinin Değerlendirilmesi: Servikal bölgenin EHA'sı günlük yaşantıda kullanılan birçok hareket ve yapılan aktiviteler açısından önem arz etmektedir (Olson ve ark. 2000). EHA değerlendirilirken bütün düzlemlerde ve özel bir sıraya bağlı kalınarak ölçüm yapılması ve ağrısı en fazla olan hareketlerin ölçümün en sonuna bırakılması önemlidir (Magee, 2002). Servikal bölgenin EHA değerlendirmesinde birçok ölçüm yöntemi ve cihazı mevcuttur. Bunlar, gravite gonyometre, klinik gonyometre, dijital inclinometre, CROM (cervical range of motion) cihazı, 3D analiz sistemleri ve radyolojik yöntemlerdir (Prushansky ve Dvir, 2008). Kullanımının pratik, kolay ulaşılabilir ve ucuz olmasından dolayı klinik gonyometreler en çok tercih edilen cihazlardandır. Bu gonyometrelerin kadranı 180° ya da 360° olup, sabit ve hareketli olarak isimlendirilen iki kolu bulunur. Bu yöntem ile eklem hareketleri açı cinsinden kaydedilmekte ve normal hareketten sapmalar tespit edilebilmektedir. Servikal bölgenin pasif eklem hareketi, eklem kapsüler paterninin ve son hissini belirlenmesi amacıyla değerlendirilmektedir (Cyriax PJ ve Cyriax JH, 1993; Magee, 2002).

Kas Kuvveti ve Endurans Değerlendirmesi: Boyun çevresindeki kaslar, başın pozisyonlanması ve bunun devam ettirilmesinden sorumlu yapılardır. Kaslar bu fonksiyonu statik ve dinamik olmak üzere iki şekilde gerçekleştirir. Baş ve boyun bölgesinin fonksiyonlarının düzgün bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için boyun bölgesi kasların optimum seviyede çalışmalarına ihtiyaç vardır. Boyun ağrılı hastalarda boyun çevresi kasların kuvvetinde ve enduransında asemptomatik kişilere oranla azalmalar tespit edilmiştir (Falla ve ark. 2004; O'Leary ve ark. 2007). Kas kuvvet değerlendirme için kullanılan diğer yöntemler manuel kas testi, izokinetik dinamometre, elektromyografi ve el dinamometresidir (Dvir ve Prushansky, 2008).

Boyun kaslarında endurans değerlendirilirken, kasların belirli bir pozisyonda kasılmalarını devam ettirebildiği süre kaydedilmektedir (Lee ve ark. 2005; Edmondston ve ark. 2008).

Nörolojik Değerlendirme: Boyun bölgesinde ağrısı olan hastaların ayırıcı tanı açısından nörolojik muayeneleri çok önemlidir. Yüzeysel ve derin duyular, soğuk-sıcak hissi, motor refleksler (brakioradialis, triseps, biceps ve parmak) değerlendirilmelidir (Colledge ve ark. 2010; Jenkins, 2010; Cleland ve ark. 2015).

Propriosepsiyon Değerlendirmesi: Ağrı KBA'lı bireylerin propriosepsiyon duyusundaki kaybın önemli nedenlerinden biridir (Taş, 2017). Propriosepsiyon değerlendirilirken açığı tekrar hedefleme testlerinden faydalanılır. Ekleme belirli bir açıda pozisyon verilir ve kişiden aktif ya da pasif olarak bahsedilen açıları tekrardan oluşturması beklenir. Tekrar eden eklemlerdeki açılar çeşitli yöntemler ile değerlendirilebilir.

Servikal bölgenin propriosepsiyonunun değerlendirilmesi üzerine birçok çalışma yapılmasına rağmen açığı tekrar hedefleme testlerinin gerçekleştirilmesinin nasıl olması gerektiği üzerine ortak görüş bulunmamaktadır. Literatürdeki değerlendirme şekilleri; baş nötral pozisyona yerleştirilme, başın belli bir açıya yerleştirilmesi, sekiz şeklinde hareket etme, belirlenmiş gövde rotasyonu ve sekiz şeklinin oluşturulması testi olarak sayılabilir (Revel ve ark. 1991; Gimse ve ark. 1996; Loudon ve ark. 1997).

Kristjansson ve ark. (2003) yapmış olduğu çalışmada, asemptomatik bireyler, ani başlamayan boyun ağrılı kişiler ve whiplash yaralanması geçiren boyun ağrılı kişilerin propriosepsiyonu çeşitli yöntemlerle değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan testler, baş nötral pozisyona yerleştirme, başın belli bir açıya yerleştirilmesi, sekiz şeklinde hareket etme, belirlenmiş gövde rotasyonu ve sekiz şeklinin oluşturulması testleri kullanılmış ve birbiriyle kıyaslanmıştır. Asemptomatik ve boyun ağrılı kişiler arasındaki farkın en belirgin olarak baş nötral pozisyona yerleştirme testi ile ortaya konulduğu ifade edilmiştir. Bunlara ek olarak whiplash yaralanmalı kişilerde diğer boyun ağrılı gruba oranla propriosepsiyonun daha kötü olduğu tespit edilmiş ancak örneklem yetersizliği sebebiyle istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Özel Testler: Servikal bölgenin değerlendirilmesinde semptomların ortaya çıkmasını ya da azalmasını sağlayan testlerden yararlanılabilir. Klinikte sıklıkla kullanılan testler; Spurling Testi, L'hermitte İşareti, Valsava Testi, Kompresyon Testi ve

2.6. Skapular Diskinezi

Skapular diskinezi; dinlenme sırasında skapulanın almış olduğu anormal pozisyon ya da üst ekstremitenin hareketiyle birlikte görülen anormal skapular hareketler ve bunlara bağlı olarak SHR'nin bozulması ile karakterize bir durumdur (Frymoyer ve ark. 1997). Skapular diskinezinin gelişmesine sebep olan temel faktörleri omuz patolojileri, kas zayıflığı, kas hareket paternlerindeki değişimler, skapulotorasik kaslardaki nöromusküler defisit, çevre dokuların elastikiyet kaybı ve sinir problemleri olarak sıralayabiliriz (Ludewig ve Cook, 2000; Kibler ve McMullen, 2003; Borstad ve ark. 2007; Kibler ve Sciascia, 2010). Skapula hareket paternlerinde meydana gelen değişiklikler, üst ekstremitelerin optimum hareket paternlerini bozmakta ve fonksiyonelliğini azaltmaktadır. Fakat yapılan son çalışmalarda skapular diskinezinin spesifik bir omuz patolojisine bağlı olarak gelişmeyen, genel itibariyle ağrı semptomu gösteren omuz problemlerine eşlik ettiği belirtilmektedir (Kibler ve ark. 2009).

İş hayatında masa başı çalışan kişilerde derecesi artmış torakal kifoz pozisyonunda uzun süreli oturmak skapulanın kinematığında değişiklikler oluşturmaktadır (Finley ve Lee, 2003).

Sıklıkla görülen skapular problemlerden biri de skapula medial kenarında belirginleşme ile karakterize “skapular winging”dir. En sık meydana geliş sebebi travma ya da farklı nedenlerden dolayı torasikus longus sinirinin paralizisine bağlı, skapulanın toraks duvarında sabitlenmesini sağlayan trapezius ve serratus anterior kaslarının yeterli fonksiyon gösterememesidir. Farklı omuz patolojilerinde veya baş üzeri spor yapan kişilerde de gözlemlenebilmektedir. ‘Wing skapula’ gelişimi sonucu kas kuvvet kayıpları görülebilmekte, üst ekstremitenin hareketleri limitlenmekte ve ağrılı durumlar meydana gelebilmektedir (Martin ve Fish 2008).

Skapular diskineziyi belirlemede ve sınıflandırmada birçok farklı metot vardır. Kibler ve McMullen’a (2003) göre görsel olarak skapula 4 gruba ayrılmaktadır.

1. Tip-1: İnférieur skapular kenar belirginliği
2. Tip-2: İnférieur ve medial skapular kenar belirginliği
3. Tip-3: İnférieur, medial ve superior kenarların belirginliği
4. Tip-4: Normal skapula (diskinezi yok)

2.7. Skapular Diskinezinin Değerlendirilmesi

Literatürde skapular diskineziyi değerlendirmede kullanılan birçok yöntem bulunmaktadır. Gözlemsel olarak skapular diskinezinin değerlendirilmesi, Skapular Retraksiyon Testi, Semptom Değişim Testleri, Skapular Yardım Testi, Skapular Repozisyon Testi ve 3D hareket analizi bu yöntemler arasında yer almaktadır. Değerlendirmelere ek olarak postür analizinin, kas kuvvet ölçümlerinin ve M. pektoralis minör kas kısalığının da dahil edilmesi önemlidir (Kibler ve ark. 2009; McClure ve ark. 2009; Tate ve ark. 2009; Kibler ve Sciascia, 2010; Shadmehr ve ark. 2010; Pekiyaş ve ark. 2011).

Gözlemsel Skapular Diskinezinin Değerlendirilmesi: En iyi değerlendirme yolu kişinin arkasından çıplak sırtın çift taraflı omuz abdüksiyonu ve elevasyonu sırasında gözlemlenmesidir. Kişiden bilateral tekrarlı kol elevasyonu yapması ve indirmesi istenmektedir. Bu esnada skapulalarda kanatlaşma veya diskinezi olup olmadığı kontrol edilir (Tokish ve ark. 2004; Kibler ve ark. 2009).

Semptom Değişim Testleri: Bu testler skapulalarında fonksiyon bozukluğu bulunan kişilerde omuz hareketleriyle birlikte hareket kısıtlılığı ve ağrı semptomlarındaki değişiklikleri sorgulamaktadır (Kibler ve ark. 2009).

Skapular Repozisyon Testi: Kişi omuz elevasyonu yaptığı sırada skapulası eksternal rotasyon ve posteriyor tilt pozisyonunda sabitlenir. Hareket esnasında ağrısında azalma olması ve kuvvetinin artması test sonucunun pozitif olduğunu işaret eder (Kibler ve ark. 2009).

Skapular Depresyon Testi: Bu Test için bireylerin kolları yanda ve gevşek pozisyonudadır. Skapulanın üst açısı (SÜA), akromionun lateral kenarı (A) ve ikinci torakal vertebranın spinöz prosesi (SP2) bir kalem ile işaretlenir. Skapular hizalanma 'deprese' veya 'nötr' şeklinde sınıflandırılmaktadır. Deprese skapula, SÜA ve A'nın SP2 noktasının altında kaldığı pozisyon, nötr skapula ise, SÜA ve A'nın SP2 noktasıyla aynı seviyede veya üzerinde olduğu pozisyon olarak tanımlanmaktadır (Andrade ve ark. 2008).

Skapular Retraksiyon Testi: Bu test aynı zamanda supraspinatus kasının kuvveti ile ilgili fikir verebilen, Dinamik Labral Shear testiyle beraber labrum yaralanmalarının da değerlendirmeye alınabildiği bir test yöntemidir.

Skapula klinisyen tarafından retraksiyon pozisyonunda stabilize edilir. Bu pozisyonda, labrum yaralanmalarında internal impingement semptomlarında bir rahatlama olursa test sonucu pozitif olarak belirlenir (Kibler ve ark. 2009).

Skapular Yardım Testi: Skapular diskineziyle birlikte rotatör manşet kaslarında meydana gelebilen sıkışmalar konusunda da fikir verebilen bir test yöntemidir. Aktif omuz fleksiyonu sırasında klinisyen skapulayı yukarı rotasyona doğru yönlendirir. Hareket arkında artış olursa ve ağırlı arkta bir rahatlama görülürse testin sonucu pozitifdir (Kibler ve ark. 2009).

Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT): Bu test kollar frontal planda 0°, 45° ve 90° abdüksiyondayken skapulaların konumunu değerlendirmek amacıyla yapılmaktadır. LSKT'de ilk pozisyonda kollar yanda ve nötral, ikinci pozisyonda eller bele yerleştirilmiş ve başparmakları arkaya doğru gelecek şekilde, üçüncü pozisyonda ise kişinin kolları maksimum internal rotasyonda ve omuzları abdüksiyonda olacak şekilde üç farklı pozisyon verilerek çift taraflı değerlendirme yapılmaktadır. Skapular pozisyon ölçümleri bütün test pozisyonlarında, skapulaların alt açıları ile torakal omurların spinöz çıkıntısı arası mesafenin bilateral olarak ölçülmesi ile gerçekleştirilir. 2. ve 3. pozisyonlar skapulanın üzerine yük binmesi ile birlikte, özellikle yük altındayken skapulanın stabilizasyonunun değerlendirilmesini sağlar. Bilateral olarak skapulalar ile spinöz çıkıntılar arası mesafenin 1 cm'den büyük olması, LSKT'nin pozitif olduğunu belirten, Kibler'e göre esas kriterdir. Kibler daha sonra bu eşiği, 1,5 cm'den daha fazla olan bilateral fark şeklinde yeniden düzenlemiştir. LSKT, güvenilirliği 0,84 ve 0,88 arasında, klinisyenler arası güvenilirliği 0,77 ve 0,85 arası değişen, klinik açıdan kullanılabilirliği yüksek olan bir test yöntemidir (Ben Kibler, 1998; Starkey ve Ryan, 2002; Shadmehr ve ark. 2010; Pekyavaş ve ark. 2011).

3D Hareket Analizi: Omuz hareket ve fonksiyonlarının uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi için skapular hareketler ile koordineli olmasına ihtiyaç vardır. Kolların elevasyon hareketi esnasında skapula, yukarı doğru rotasyon, posteriora tilt ve eksternal rotasyon yönünde hareket eder. 3D hareket analiz sistemi skapulanın hareketlerini değerlendirirken girişimsel olmayan uygun kinematik değerlendirme olanağı sağlamaktadır (McClure ve ark. 2009; Seitz ve ark. 2012a; Seitz ve ark. 2012b).

M. Pectoralis Minör Kas Kısılgılığı: Bu kasta oluşabilecek kısıklık biyomekaniksel açıdan skapulanın disfonksiyonunu tetikleyebilmektedir. Dinlenme

pozisyonundayken pectoralis minör kas uzunluğunun optimal boyda olmadığı durum olarak ifade tanımlanmaktadır (Kibler ve ark. 2009).

2.8. Boyun Ağrısı ve Skapular Diskinezi Arasındaki İlişki

Skapular bölge ile servikal bölge arasında levator skapula ve trapezius gibi iki bölgeye de uzanan aksiyoskapular kaslar aracılığıyla yakın bir ilişki bulunmaktadır (Oatis, 2004). Bu sebeple bölgelerden birinde oluşan problem sonucu diğer bölge de etkilenebilmektedir. Fakat omuz ya da boyun ağrısıyla skapular disfonksiyon arasındaki neden-sonuç ilişkisi henüz netlik kazanmamıştır. Skapular bölge fonksiyon bozukluklarının boyun ya da omuzda gelişen problemlere sekonder meydana geldiği ve gelişen ağrı sonucu skapular disfonksiyonun arttığı tahmin edilmektedir (Cools ve ark. 2014). Konu hakkında geliştirilen bir teori, kasların hareket paternlerinin ağrı nedeniyle değiştiğini ifade etmektedir. Bu değişim erken dönemde koruyucu olabilmekte ancak ileri zamanlarda aksi yönde mekanik değişim ve problemlere yol açmaktadır (Hodges ve Tucker, 2011). Bu sebeple problemin esas çıkış yeri neresi olursa olsun, boyun bölgesindeki problemlerin tedavisi bu bölgeyle sınırlı kalmamalı, skapula bölgesi de tedavi programına dahil edilmelidir.

Boyun ağrısı ile skapular diskinezinin birbiriyle ilişkili olduğu düşüncesi son zamanlarda yapılan araştırmalara yansımıştır. Konu üzerine yapılan araştırmalarda boyun ağrılı kişilerde skapular dinamik stabilizasyonda değişiklikler tespit edilmiştir (Helgadottir ve ark. 2011b).

M. Trapezius kası boyun bölgesinden başlayarak torasik bölgeye kadar uzanır ve skapula üzerinde primer stabilizatör olarak görev yapan kaslar arasında yer almaktadır. Servikal bölgeye yapışma yerinden dolayı bu kasta oluşan değişimler boyun bölgesinde aşırı yüklenmelere neden olabilmektedir. Boyun ağrılı kişilerde trapezius kasının aktiviteleri değerlendirildiğinde, değişik sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan araştırmalarda boyun ağrılı kişilerde, üst trapez elektromiyografi (EMG) aktivitesinde artış olduğu, kassal spazmda ve üst trapez kasında hareketten sonra gevşeyebilme yeteneğinde kayıplar görüldüğü ve alt trapez kas aktivitesinin azaldığını bildiren çalışmalar olmakla birlikte (Zito ve ark. 2006; Strøm ve ark. 2009) trapezius kasının orta ve alt parçalarında kas aktivitesinin üst trapezius kasına oranla daha fazla, üst trapezius kası EMG aktivite düzeyinin asemptomatik bireylere göre daha düşük olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (Falla ve ark. 2004; Wegner ve ark. 2010;

Zakharova-Luneva ve ark. 2012). Nederhand ve arkadaşlarının mekanik boyun ağrılı ve whiplash yaralanması geçirmiş olan kişiler üzerinde yapmış olduğu çalışmada whiplash yaralanması olan kişilerin üst trapezius kasında gevşeme yeteneğinin daha fazla azaldığı bulunmuştur (Nederhand ve ark. 2000). Gelişen farklı kas aktivasyonlarının sonucu boyun bölgesine binen yüklenmelerde artış olmakta ve boyun ağrısına yol açmaktadır. Boyun ağrısının sonucunda, var olan kassal dengesizlikler daha da artmakta ve boyun ağrısının kronik hale gelmesine sebep olmaktadır (Hodges ve Tucker, 2011).

Boyun ağrılı kişilerde etkilenen kas gruplarından bir diğeri serratus anteriordur. Serratus anterior, trapezius kasıyla beraber skapular stabilizasyonu sağlayan ve yukarı doğru rotasyon hareketini gerçekleştiren esas kas olarak görev yapmaktadır. Boyun ağrılı kişilerde skapulanın yukarı doğru rotasyon hareketinin azalmasının sebeplerinin araştırıldığı çalışmalarda serratus anterior kasının aktivasyonu değerlendirilmiştir. Yapılan araştırmalarda serratus anterior kasının EMG aktivitesinin asemptomatik bireylere göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Sahrmann, 2001; Helgadottir ve ark. 2011a).

Skapular primer stabilizatörler trapez ve serratus anterior kaslarıdır. Bu kaslarda EMG aktivitelerinde oluşacak değişiklikler skapular dinamik stabilizasyonu etkiler. Bununla birlikte ağrı, bu kaslarda nöromusküler kontrolün de azalmasına sebep olmaktadır (Kibler ve McMullen, 2003). Bu tablonun görülmesinin sonucu boyun ağrılı kişilerde skapulanın kinematığında değişiklikler meydana gelmektedir (Helgadottir ve ark. 2010).

Skapular bölgeden kaynaklanan boyun ağrısına sebep olabilen diğeri bir kas levator skapuladır. Bu kas ilk 4 servikal vertebra ile medial skapular kenar arasında olduğu için spazmı sonucunda servikal bölge üzerine anormal kayma ve rotasyonel kuvvetler binebilmektedir (Elliott ve ark. 2006).

Skapular diskinezi gelişimi sonrasında görülen problemlerden biri de üst ekstremitenin hareketleri sırasında, kinetik zincirin bozulmasıdır. Kinetik zincirde skapulanın üstlendiği görev üst ekstremita ile gövdeyi birbirine bağlamak ve servikal bölge ile omuz arasında köprü vazifesi görmektir. Bu görevin yerine getirilebilmesi için skapulanın en uygun pozisyonda olması ve skapulotorasik bölgedeki kasların nöromusküler koordinasyonunun optimum seviyede gerçekleştirilebilmesi gerekmektedir. Skapular disfonksiyon sonucu bölgeler arasında koordinasyon problemleri meydana gelmekte ve bu durum hem servikal bölgede hem de üst

ekstremitelerde çeşitli problemlere ortam oluşturmaktadır (Ben Kibler, 1998; Lintner ve ark. 2008; Cools ve ark. 2014).

Çalışmamızın hipotezleri;

Hipotez 1

H₀: KBA'lı bireyler asemptomatik bireyler ile karşılaştırıldığında, basınç-ağrı eşiği, EHA, kas kuvveti, EPH ve SKE'de azalma görülmez.

H₁: KBA'lı bireyler asemptomatik bireyler ile karşılaştırıldığında, basınç-ağrı eşiği, EHA, kas kuvveti, EPH ve SKE'de azalma görülür.

Hipotez 2

H₀: KBA'lı bireylerde incelenen parametrelerdeki olası değişiklikler, bu bireylerin ağrı, skapular kinezi ve EPH hatası ile ilişkili değildir.

H₁: KBA'lı bireylerde incelenen parametrelerdeki olası değişiklikler, bu bireylerin ağrı, skapular kinezi ve EPH hatası ile ilişkilidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

KBA'lı bireylerde ağrı, skapular kinezi ve EPH'nin değerlendirilmesi amaçlı planlanan çalışmamıza dahil edilecek kişi sayısını belirlemek amacıyla güç analizi (power analiz) yapıldı. Analizin sonuçlarına göre en az 64 kişi çalışmaya dahil edildiğinde (her iki grup için en az 32 kişi) %80 güven ile %80 güç elde edileceği hesaplandı.

Çalışmamıza Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'ne başvuran uzman hekim tarafından KBA tanısı almış, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 40 KBA'lı birey ve kontrol grubu için hasta refakatçileri arasından 40 asemptomatik birey dahil edildi.

Çalışma için Kırıkkale Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gereken izin ve onay alındı. (Karar No: 15/20, Tarih: 01.10.2018) (EK-1). Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formları çalışmaya dahil olan tüm katılımcılara imzalatıldı (EK-2).

Hasta grubu dahil edilme kriterleri;

- 18-57 yaşları arasında olan,
- VAS'a göre 3 üzerinde değer almış olan,
- En az 3 aydır boyun ağrısı olan,
- Uzman hekim tarafından KBA tanısı konulmuş hastalar çalışmaya dahil edildi.

Bireylerin dahil edilmeme kriterleri;

- Servikal omurga ve omuz cerrahisi geçirmiş olan,
- Farklı patolojilerden (tümör, romatoid artrit, ankilozan spondilit, kırık, dislokasyon) kaynaklı boyun ağrısı olan,
- Kord basısı ve bulguları (L'hermitte işareti pozitif) olan,
- Ciddi radikülopatisi (Upper limb tension testleri pozitif) olan,
- Osteoporozu olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Asemptomatik bireyler için dahil edilme kriterleri;

Kontrol grubuna son 1 yıl boyunca boyun ağrısı yaşamamış, 18-57 yaş aralığında asemptomatik bireyler dahil edildi.

3.2. Yöntem

Hasta ve kontrol grubundaki asemptomatik bireylere, çalışma hakkında bilgilendirme yapıp onay alındıktan sonra katılımcıların fiziksel özellikleri ve demografik bilgileri kaydedildi. Tüm katılımcıların ağrı, EHA, kısalık, kas kuvveti, skapular kinezi, SHR, boyun propriosepsiyonu ve SKE değerlendirmeleri aynı sıra takip edilerek yapıldı. Yorgunluk oluşmaması için değerlendirmeler arasında dinlenme süreleri verildi. Tüm değerlendirme ve ölçümler aynı kişi tarafından yapıldı.

3.3. Değerlendirme

3.3.1. Sosyodemografik Bilgiler ve Hikaye

Çalışmamıza katılan bireylerin yaş, boy, vücut ağırlığı, cinsiyet, mesleği, eğitim düzeyi, dominant tarafı, egzersiz alışkanlığı, kullandığı ilaçları, özgeçmişi, soy geçmişi ve ağrı süresi ile ilgili bilgiler soruldu ve kaydedildi (EK-3).

3.3.2. Ağrı Şiddetinin Değerlendirmesi

İstirahat pozisyonunda, aktivite sırasında ve gece var olan boyun ağrı şiddeti geçerlilik ve güvenilirlik katsayısı sırasıyla 0,79 ve 0,97 olan VAS ile değerlendirilip kaydedildi. VAS, 100 mm'lik yatay bir çizgiden oluşmakta ve 0 noktası 'ağrı yok', 100 ise 'dayanılmaz ağrı' şeklinde kabul edilmek üzere bireylerden ağrılarının şiddetinin denk geleceği seviyeyi kalem yardımıyla işaretlemesi istendi. İşaretlenen yerlere karşılık gelen değerler 100 mm'lik bir cetvel kullanılarak hesaplandı (Collins ve ark. 1997).

3.3.3. Ağrı Eşiğinin ve Toleransının Değerlendirmesi

Basınca yönelik oluşan ağrı eşiği ve toleransı algometre cihazı (Baseline Push-Pull Force Gauge®, Fabrication Enterprises, Inc.) kullanılarak ölçüldü. Yapılan çalışmalarda bu yöntemin aynı araştırmacının farklı zamanlarda yaptığı testlerin güvenilirlik katsayıları 0,65 ile 0,96 (Nussbaum ve Downes, 1998), farklı araştırmacılar tarafından aynı zamanda yapılan testlerin güvenilirlik katsayıları 0,47 ile 0,89 arasında tespit edilmiştir (Chung ve ark. 1992). Ağrı eşiği ve toleransı değerlendirilirken akromion lateral kenarı ile C7 arasında "üst trapez kasının orta noktası" ve "C7" noktaları kullanıldı (Azevedo ve ark. 2008; Cheung ve ark. 2013).

Ölçümler, kg/cm^2 'ye kalibre edilen cihaza bağlı olan 1 cm^2 'lik yuvarlak başlık aparat ile gerçekleştirildi. Ağrı eşiği ölçümü için, bireyin ağrıyı ilk hissettiği zamana kadar basınç şiddeti artırıldı ve kişiden o anda “dur” komutu vermesi istendi. Birey “dur” komutunu verdiği anda ölçüm işlemi durduruldu. Ölçümler her nokta için üç kez tekrarlandı ve ekranda okunan değerlerin ortalaması alınarak kg/cm^2 cinsinden kaydedildi. Ağrı toleransının ölçümünde basınç, kişinin ağrıyı tolere edemez olduğu seviyeye çıkana kadar arttırmaya devam edildi ve ölçüm kişinin “dur” komutunu vermesi ile sonlandırıldı. Ölçümler her nokta için üç kez tekrarlandı ve ekranda okunan değerlerin ortalaması alınarak kg/cm^2 cinsinden kaydedildi (Gürel, 2009). Ölçümler C7 noktasına, sol ve sağ üst trapez kası orta noktasına tek tek ve 30’ar sn dinlenme süreleri verilerek uygulandı (Resim 3.1).



Resim 3.1. Ağrı eşiği ve toleransı ölçümü

3.3.4. Boyun Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Bireylerin boyun EHA'ları sabit bir tabure üzerine oturtulup dik oturma pozisyonundayken tüm yönlerdeki (fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon) hareketler için dijital gonyometre (Baseline® digital Absolute + Axis™ goniometer) kullanılarak, her ölçüm 3'er kez tekrarlanıp ortalaması alındı ve aşağıda anlatıldığı şekilde ölçüldü (Otman, 1998):

Fleksiyon hareketinin ölçümü için; baş nötraldeyken gonyometre akromionun hizasına yerleştirilip, sabit olan kol yere paralel, hareketli kol ise kulağın orta hizasını takip edecek şekilde tutuldu. Kişiye hareket gösterilerek yapabildiği yere kadar başını öne eğmesi istendi ve ölçüm değeri kaydedildi (Otman, 1998).

Ekstansiyon hareketinin ölçümü için; baş nötraldeyken gonyometre akromionun hizasına yerleştirilip, sabit olan kol yere paralel, hareketli kol ise kulağın orta hizasını takip edecek şekilde tutuldu. Kişiyeye hareket gösterilerek yapabildiği yere kadar başını arkaya eğmesi istendi ve ölçüm değeri kaydedildi (Otman, 1998).

Rotasyon hareketi ölçümü için; gonyometre baş orta noktasına yerleştirilip, sabit olan kol yere paralel, hareketli kol ise kişinin dişleri arasında sıkıştırdığı abeslang takip edilecek şekilde tutuldu. Kişiyeye hareket gösterilerek götürebildiği ölçüde çenesini omzuna doğru çevirmesi istendi. Ölçüm sağ ve sol rotasyon hareketi için tekrarlandı ve gonyometrede okunan değerler kaydedildi (Otman, 1998).

Lateral fleksiyon hareketi ölçümü için; gonyometre C7 hizasına yerleştirilip, sabit olan kol yere paralel, hareketli kol ise servikal omurların prosesus spinozuslarını takip edecek şekilde tutuldu. Kişiyeye hareket gösterilerek götürebildiği ölçüde kulağını omzuna yaklaştırması istendi. Ölçüm sağ ve sol lateral fleksiyon için tekrarlandı ve gonyometrede okunan değerler kaydedildi (Otman, 1998).

3.3.5. Postür Değerlendirmesi

Katılımcıların postürlerinin değerlendirilmesinde “New York Postür Analizi Yöntemi (NYPAY)” kullanıldı ve vücutta 13 farklı bölümde oluşabilecek postür değişiklikleri gözlemlenerek puanlandı. Kişinin ilgili bölümdeki postürünün düzgün olduğu durumda 5, orta seviyede bozukluk varlığında 3, ciddi bozukluk varlığında 1 puan verilerek puanlaması yapıldı. Testin sonunda alınabilecek maksimum puan 65 ve minimum puan ise 13’tür. NYPAY’da bireyin aldığı puanın düşük olması, postüral bozuklukların daha fazla olduğunu ifade etmektedir (Magee, 1987) (Ek: 4).

3.3.6. Kısalık Değerlendirmesi

M. Pectoralis minör kasının kısalık testi tüm katılımcılara kişi sırtüstü pozisyonunda bilateral olarak akromiyon ile yatak arası mesafe standart mezura ile ölçülerek uygulandı (Otman ve ark. 1998).

3.3.7. Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Servikal bölge derin grup kasların kuvvetinin değerlendirilmesinde Stabilizer Pressure Biofeedback cihazı (Chattanooga Medical Supply Inc, Chattanooga, TN) kullanıldı.

Bu cihaz, içerisine hava dolması ile hucresindeki basınçta meydana gelen değişimi kaydeder. Cihaz, basınç hucresine bağlı olan bir manometreden oluşmaktadır (Cairns ve ark. 2000; Sterling ve ark. 2001; Hudswell ve ark. 2005). Değerlendirme yapılırken katılımcı sırtüstü pozisyonda uzanmış ve ensesinin altına cihazın basınç hucresi şişirilmemiş şekilde yerleştirildi. Basınç hucresi, alt servikal bölüme kayması nlenerak 20 mmHg basınç olana kadar şişirildi. Bireylere posteriora servikal tilt hareketi öğretilmiş ve hareketi tamamlamaları istendi. Bu hareket ile hucreye uygulanan basınç değeri mmHg cinsinden not edildi (Resim 3.2).



Resim 3.2. Servikal ble derin grup kas kuvvetinin değerlendirilmesi

Boyun evresi kasların izometrik kas kuvvetinin lm Hand Held Dinamometer (HHD) (J-Tech Power Track Manuel Muscle Tester) ile yapıldı. Dinamometre yardımıyla servikal fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti değerlendirildi (Levoska ve ark. 1992; Duymaz, 2014). Bireyler stabil pozisyonda sandalyede dik otururken değerlendirildi. Servikal fleksörlerin kuvvetinin ölçümü için dinamometrenin probu alın blesine, ekstansörler için başın arkasına yerleştirildi. Bireylerden prob yönüne doğru vücut pozisyonunu bozmadan bütün gücüyle itmesi istendi. Ölçümler her iki yön için de 3'er kez tekrar edilmiş ve pozisyonlar bozulduğu anda kuvvet ortalamaları Newton cinsinden not edildi (Hayes ve ark. 2002; Roy ve ark. 2009; Riemann ve ark. 2010; Westrick ve ark. 2013) (Resim 3.3).



Resim 3.3. Servikal fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti değerlendirmesi

Üst, orta ve alt trapez kaslarına uygulanacak test Hislop ve arkadaşlarının tanımladığı şekilde uygulandı (Michener ve ark. 2005).

Üst trapez kas kuvvet ölçümü; dinamometre skapulanın üst kısmına konularak, skapular depresyon yönünde aşağıya doğru kuvvet uygulandı.

Orta trapez kas kuvvet ölçümü; dinamometre ile spina skapulanın orta hattına direnç uygulandı. Uygulanan kuvvet humerusun uzun eksenine paralel ve lateral yöne kol 90° abduksiyon pozisyonundayken uygulandı.

Alt trapez kas kuvvet ölçümü; dinamometre ile spina skapulanın orta hattına direnç uygulandı. Uygulanan kuvvet, humerus uzun eksenine yönünde kol 140° elevasyon pozisyonundayken superiora ve laterale doğru uygulandı (Resim 3.4).

Serratus anterior kas kuvvet ölçümü; uygulanan kuvvet, dirsek 90° fleksiyon pozisyonunda iken humerus uzun eksenine yönünde olekranonun prosesinden ulna üzerine uygulandı (Resim 3.4).

Kas testi tüm katılımcılara aynı sıra takip edilerek ve yeterli dinlenme araları verilerek uygulandı. Her test 3'er kez tekrar edilip maksimum bulunan değer Newton cinsinden not edildi (Michener ve ark. 2005) (EK-3).



Resim 3.4. Serratus Anterior ve Alt Trapez kas kuvveti değerlendirmesi

3.3.8. Skapular Diskinezi Değerlendirmesi

Skapular Diskinezi Testi (SDT)

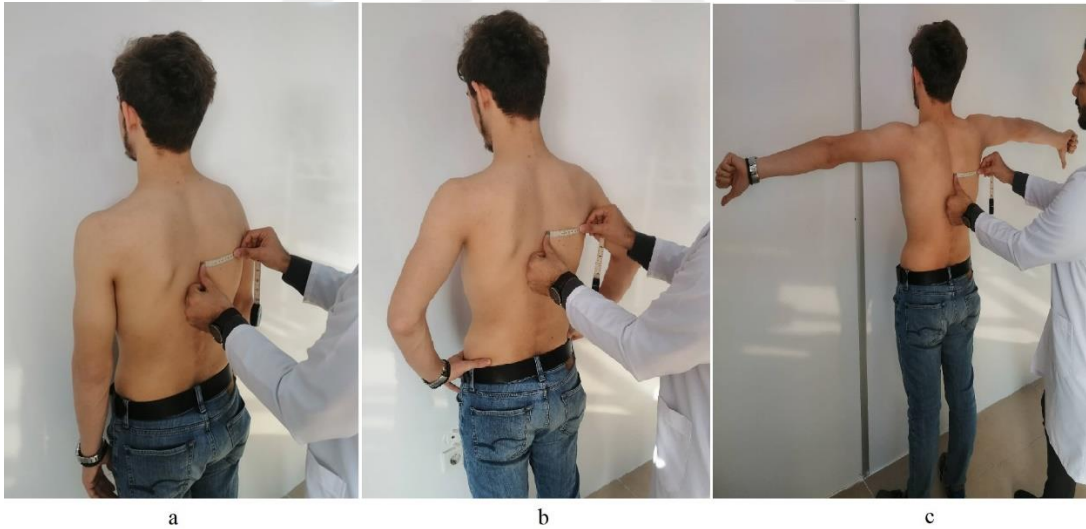
SDT kollar yanda, dirsekler düz ve omuzlar nötr pozisyonunda ellerine ağırlık verilerek başlatıldı. Katılımcılardan başparmaklar yukarıyı gösterir pozisyonda bilateral olarak kolları ile abdüksiyon-addüksiyon ve fleksiyon-ekstansiyon yapması, bu hareketleri 3'er kez tekrar etmesi istendi. Bireylerden kollarını yukarı kaldırırken ve aşağı indirirken hareketi 3 sn içerisinde tamamlaması istendi. Bu esnada klinisyen katılımcının arkasında durdu ve skapulada görülebilecek kanatlaşma, asimetri veya anormal hareketleri gözlemledi. Testin sonucu, gözlem sırasında anormal hareketlerin görülme durumuna göre 'Normal' ya da 'Diskinezi' olarak değerlendirildi. Test sırasında katılımcıların ellerine verilecek ağırlık belirlenirken; katılımcının ağırlığı 68,1 kg'dan düşük ise 1,4 kg, 68,1 kg veya daha fazla ağırlığa sahip ise 2,3 kg kullanıldı (McClure ve ark. 2009).

Skapula Depresyon Testi

Değerlendirme için bireylerin kolları yanda ve gevşek pozisyonudadır. Bir kalem yardımıyla klinisyen; skapulanın üst açısını (SÜA), akromionun lateral kenarını (A) ve ikinci torakal vertebranın spinöz prosesini (SP2) işaretledi. Katılımcıların skapular hizalaması 'deprese' veya 'nötr' şeklinde sınıflandırıldı. Deprese skapula, SÜA ve A'nın SP2 noktasının altında kaldığı pozisyon olarak tanımlandı. Nötr skapula ise, SÜA ve A'nın SP2 noktasıyla aynı seviyede veya üzerinde olduğu pozisyon olarak tanımlandı (Andrade ve ark. 2008).

Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT)

Yarı dinamik olan bu test, skapula çevresindeki kaslara farklı pozisyonlarda ve miktarlarda yük bindirerek skapulanın pozisyonunu değerlendirir. Değerlendirmede skapula ile omurga üzerinde bulunan sabit bir nokta ilişkilendirilir. Ölçümlerde sabit nokta olarak, skapulanın en yakınındaki torakal vertebraın prosesus spinozusu kullanılır. LSKT’de üç farklı pozisyonda ölçümler gerçekleştirildi. Her pozisyonda skapulaların inferior açılarıyla en yakın torakal vertebra arasındaki mesafe mezura ile ölçüldü. İlk pozisyon için kişinin kolları yanda serbest şekilde sarkıtıldı (Resim 3.5a). İkinci pozisyon için kişinin elleri belinde, parmakları öne ve başparmağı arkaya gelecek şekilde, omuzları ise 45° abduksiyonda pozisyonlandı (Resim 3.5b). Üçüncü pozisyon için kollar 90° abduksiyon ve maksimum internal rotasyonda (Resim 3.5c). Ölçümler tüm pozisyonlarda iki skapula için de tekrarlandı. Skapula inferior açıları ile torakal vertebra prosesus spinozusu arasında ölçülen mesafe, sağ ve sol taraf karşılaştırıldığında aralarındaki fark 1.5 cm’den daha büyük ise testin pozitif olduğuna işaret eder (Ben Kibler, 1998).



Resim 3.5. LSKT Testi

3.3.9. Skapulohumeral Ritim Değerlendirmesi

Statik humeral elevasyon esnasında skapular yukarı rotasyonun (SYR) değerlendirilmesinde dijital bir inklinometre (Pro 360, Baseline®, Fabricational Enterprises, White Plains, NY) kullanıldı. Johnson ve ark. (2001) çalışmasına uygun olarak SYR’nin ölçülmesine uygun hale getirmek için inklinometrede modifikasyonlar

yapıldı. İnklinometreyi spina skapulanın hatlarına en uygun şekilde hizalayabilmek için inklinometrenin altına özel olarak tasarlanmış plastik konumlandırma çubukları ilave edildi. Değerlendirmeden önce katılımcılar sabit bir tabureye oturtulmuş ve skapular düzlemde sırasıyla 0, 30, 60, 90 ve 120 derece kol elevasyon açılarında parmak uçlarının duvarda denk geldiği noktalar işaretlenmiştir. Değerlendirme her iki taraf kol için ayrı ayrı yapılmış ve SYR derecesi ölçülürken ellerini sırasıyla duvarda işaretli olan noktalara getirmeleri ve bu pozisyonda tutmaları istendi. Her bir test 10-15 sn sürdü ve katılımcılara iki test arasında 5-10 sn dinlenme arası verildi. İnklinometrenin doğru konumlandırılması için spina skapula palpe edildi ve her test için yeniden konumlandırıldı (Scibek ve Carcia, 2012).

SYR, 0-30, 30-60, 60-90 ve 90-120 dereceleri arasındaki kol elevasyonunda her bir aralık için hesap edildi. Her aralık için son elevasyon açısındaki SYR derecesinden, başlangıçtaki SYR derecesi çıkarılıp mutlak değeri alındı (Johnson ve ark. 2001; Scibek ve Carcia, 2012).

SHR hesaplamasında, skapular düzlemdeki glenohumeral (GH) hareketin SYR'ye oranı alındı. (Formül 1).

Formül 1: $SHR = GH \text{ elevasyon} / SYR$ (Scibek ve Carcia, 2012).

3.3.10. Eklem Pozisyon Hissi Hatası Değerlendirmesi

Çalışmamızda katılımcıların boyun bölgesinin eklem pozisyon hissi (EPH) hatası, sıklıkla literatürde kullanılmış olan “hedef açısı testleri (HAT)” ve “baş tekrar pozisyonlama (BTP)” testi yardımıyla değerlendirildi. Testlerde katılımcıların hedef açıdaki sapmaları, dijital bir gonyometre kullanılarak tespit edildi (Baseline® digital Absolute + Axis™ goniometer). Değerlendirmede testler literatüre uygun olarak, katılımcılar sabit bir sandalyeye oturtuldu, kalça ve dizleri 90° fleksiyon pozisyonuna alındı ve gözleri kapalıyken uygulandı (Wibault ve ark. 2013; Treleaven ve ark. 2016).

Yapılacak olan testler hakkında katılımcılara bilgi verilip, bir seans deneme yapıldıktan sonra ölçüm işlemine geçildi. BTP testi için, katılımcıların başı klinisyen tarafından nötral pozisyona (referans) alındı ve bu pozisyonun öğrenilmesi istendi. Referans pozisyon öğretildikten sonra katılımcılardan başlarını yapabildiği kadar maksimum fleksiyona getirmesi ve bu pozisyonda 5 sn beklemesi istendi. Sonrasında, başlarını tekrardan referans pozisyona götürmeleri istendi ve sagittal düzlemde son

pozisyonla nötral pozisyon arasındaki açısal fark derece cinsinden not edildi (Resim 3.6).



Resim 3.6. BTP Testi (a: Referans Pozisyon b: Bireyin yapabildiği maksimum fleksiyon c: Tekrar referans pozisyona dönüş)

EPH hatasının değerlendirilmesinde kullanılan diğer bir test olan HAT, boyunun 20° ekstansiyon ve 30° fleksiyon pozisyonlarında yapıldı. Katılımcıların başları, klinisyen tarafından nötral pozisyondan alınıp hedef açığa götürüldükten sonra katılımcılardan bu pozisyonu (hedef) öğrenmesi istendi. Katılımcılara hedef pozisyon öğretildikten sonra başları klinisyen tarafından nötral pozisyona alındı. Sonrasında, katılımcılardan başlarının hedef açığa götürülmesi istendi ve sagittal düzlemde son pozisyonla hedef açının arasındaki fark derece cinsinden not edildi. Her bir test 20 sn aralıklarla 3'er kez tekrar edildi ve bu 3 ölçümün ortalamaları kaydedildi.

3.3.11. Skapular Kassal Endurans Değerlendirmesi

Skapular Kassal Endurans (SKE) testiyle trapez ve serratus anterior kaslarına statik olarak endurans değerlendirilmesi yapıldı ve elde edilen veriler sn cinsinden not edildi. Bireylerden yüzüstü pozisyonda uzanması istendi ve test edilecek taraf ekstremitesine klinisyen tarafından 135°'lik omuz abduksiyonu pozisyonu verildi. Testin bu şekilde uygulanmasının nedeni üst, orta ve alt trapez ile serratus anterior kaslarının bu pozisyonda aktif olmasıdır (Moseley ve ark. 1992; Ekstrom ve ark. 2003; Cools ve ark. 2007). 0.5 kg ağırlığındaki kum torbası bireylerin dirsek proksimaline yerleştirildi. Kol yüksekliği seviyesi gövdeyle aynı olacak şekilde ayarlandı, bireyden kolunu bu pozisyonu bozmadan tutması istendi ve kronometre başlatıldı. Birey bu pozisyonu

koruyamadığında ya da dayanılmaz bir rahatsızlık hissettiği anda teste son verildi ve süre sn cinsinden kaydedildi. Test her iki üst ekstremité için tekrarlandı (Türker, 2017).

3.3.12. Boyun Özürlülük Durumu Değerlendirmesi

Boyun özürlülük durumu Türkçe'ye uyarlanmış olan "Boyun Özürlülük Göstergesi" (BÖG) ile değerlendirildi (Aslan ve ark. 2008) (EK-5). Bu anket, ağrı şiddeti, yük kaldırma, özbakım, okuma, konsantrasyon, baş ağrısı, meslek hayatı, araba kullanımı, uyuma ve boş zaman aktiviteleri başlıklarını içeren 10 bölümden oluşur. Her bir soru için 0-5 arası puanlamaya sahip toplam 6 cevap seçeneği bulunmaktadır. 0 (ağrı ve fonksiyonel kısıtlama yok) ve 5 (en şiddetli ağrı ve maksimum kısıtlılık) olarak puanlanmıştır. Katılımcılardan her bölümde kendilerine en uygun seçeneği işaretlemesi istendi ve işaretli seçeneklerin puan olarak karşılıkları anket sonunda toplanarak katılımcıların yetersizlikleri tespit edildi (Vernon ve Mior, 1991; Aslan ve ark. 2008).

3.3.13. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın verilerinin analizinde SPSS 24.0 (IBM SPSS Statistics, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp. 2016) paket programı kullanıldı. Sürekli değişkenler, ortalama \pm standart sapma, ortanca (en küçük ve en büyük değerler) ve kategorik değişkenler yüzde ve sayı olarak ifade edildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu için, Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Bağımsız grup farklılıklarını karşılaştırmak için parametrik test varsayımları sağlandığında Bağımsız gruplarda *t Testi* kullanıldı. Parametrik test varsayımları sağlanmadığı durumda ise *Mann Whitney U* testi kullanıldı. Niteliksel değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare analizi kullanıldı. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman Korelasyon analizi kullanıldı. Tüm analizlerin karşılaştırılmasında %95 güvenirlilikte $\alpha=0,05$ seçildi ve $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmamıza, KBA tanısı alan 40 birey ve kontrol grubunu oluşturan asemptomatik 40 birey olmak üzere toplam 80 birey dahil edildi. Gruplardaki katılımcıların eğitim düzeyi, egzersiz alışkanlığı ve demografik bilgileri çizelgede gösterildi (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri

		KBA'lı Grup	Kontrol Grubu	z	p
		Ort±SS	Ort±SS		
Yaş (yıl)		36.47±12.16	32.10±10.38	-1.098	0.272
Boy (cm)		166.85±9.12	173.00±8.88	-3.022	0.003*
Vücut Ağırlığı (kg)		68.13±12.84	75.47±16.67	-1.796	0.072
VKİ (kg/m ²)		24.47±4.07	25.09±4.64	-0.500	0.617
Cinsiyet n, (%)	Kadın	31 (%77.5)	17 (%42.5)	-	0.058
	Erkek	9 (%22.5)	23 (%57.5)		
Medeni Hali, n (%)	Evli	23 (%57.5)	16 (%40)	-	-
	Bekar	17 (%42.5)	24 (%60)		
Meslek, n (%)	Memur	22 (%55)	20 (%50)		
	İşçi	0 (%0)	3 (%7.5)		
	Emekli	1 (%2.5)	3 (%7.5)	-	-
	Ev Hanımı	9 (%22.5)	3 (%7.5)		
	Öğrenci	8 (%20)	11 (%27.5)		
Eğitim Düzeyi, n (%)	İlkokul	7 (%17.5)	4 (%10)		
	Ortaokul	2 (%5)	2 (%5)		
	Lise	6 (%15)	11 (%27.5)	-	-
	Üniversite ve üstü	25 (%62.5)	23 (%57.5)		
Dominant Taraf, n (%)	Sağ	40 (%100)	34 (%85)	-	0.026
	Sol	0 (%0)	6 (%15)		
Egzersiz Alışkanlığı, n (%)	Var	17 (%42.5)	17 (%42.5)	-	1.000
	Yok	23 (%57.5)	23 (%57.5)		
NYPAY		53.25±3.95	57.90±4.27	-4.226	0.001*
BÖG		14.57±5.15	4.22±3.41	-6.943	0.001*

*p≤0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Aritmetik Ortalama; S.S:Standart Sapma; t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi test değeri; z: Mann Whitney U testi test değeri; VKİ: Vücut Kitle İndeksi; NYPAY: New York Postür Analizi Yöntemi; BÖG: Boyun Özürlülük Göstergesi

Gruplar yaş, vücut ağırlığı, VKİ ve cinsiyet bakımından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Gruplar boy açısından karşılaştırıldığında aradaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Aynı

zamanda NYPAY skorunun KBA'lı grupta kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görüldü ($p<0.005$) (Çizelge 4.1).

Gruplar BÖG anket sonuçları açısından karşılaştırıldığında BÖG skorlarının KBA'lı grupta kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görüldü ($p<0.05$).

Çizelge 4.2. Grupların ağrı şiddeti, ağrı eşiği ve toleransının karşılaştırılması

		KBA'lı Grup	Kontrol Grubu	z	p
		Ort±S.S	Ort±S.S		
VAS (mm)	İstirahat	29.60±21.53	0.00±0.00	-7.589	0.001*
	Aktivite	57.35±21.22	0.00±0.00	-8.230	0.001*
	Gece	48.00±34.51	0.00±0.00	-7.588	0.001*
Ağrı Eşiği (kg/cm ²)	Sağ Üst Trapez	4.05±1.14	4.71±1.20	-2.788	0.005*
	Sol Üst Trapez	4.18±1.02	4.61±1.40	-1.354	0.176
	C7	3.94±0.98	4.88±1.11	-3.865	0.001*
Ağrı Toleransı (kg/cm ²)	Sağ Trapez	8.57±3.22	12.47±5.76	-3.138	0.002*
	Sol Trapez	8.51±3.06	12.30±5.35	-3.316	0.001*
	C7	7.43±2.46	10.73±5.09	-3.239	0.001*

* $p\leq 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort:Aritmetik Ortalama; S.S:Standart Sapma; z: Mann Whitney U testi test değeri; VAS: Vizüel Analog Skala; C7; 7. Servikal omur

Gruplar istirahat, aktivite ve gece sırasındaki ağrı şiddetleri bakımından karşılaştırıldığında bütün durumlar için KBA'lı grubun ağrı şiddetleri kontrol grubuna oranla daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$) (Çizelge 4.2).

Gruplar ağrı eşiği bakımından karşılaştırıldığında sağ üst trapez kası ve C7 noktalarında KBA'lı grubun ağrı eşiğinin kontrol grubuna oranla daha düşük olduğu görüldü ($p<0.05$). Sol üst trapez kası noktasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Çizelge 4.2).

Gruplar ağrı toleransı bakımından karşılaştırıldığında bütün durumlar için KBA'lı grubun ağrı toleransının kontrol grubuna oranla daha düşük olduğu saptandı ($p<0.05$) (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.3. Grupların AEHA ve kas kısalığı karşılaştırılması

		KBA'lı Grup	Kontrol Grubu	t/z	p
		Ort±S.S	Ort±S.S		
Boyun Fleksiyonu (°)		35.68±8.00	45.96±5.18	z=-5.168	0.001*
Boyun Ekstansiyonu (°)		37.64±10.20	46.16±5.64	z=-4.020	0.001*
Boyun Rotasyonu (°)	Sağ	43.40±10.97	50.85±5.97	z=-3.098	0.002*
	Sol	43.35±9.16	49.60±7.09	t=-3.412	0.001*
Boyun Lateral Fleksiyonu (°)	Sağ	29.81±7.60	42.26±6.88	t=-7.675	0.001*
	Sol	32.47±7.50	43.55±5.33	z=-5.851	0.001*
Pectoralis Minör Kısalığı (mm)	Sağ	11.91±1.78	11.97±2.01	z=-0.175	0.861
	Sol	11.25±1.51	11.90±1.81	z=-1.702	0.089

*p≤0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Aritmetik Ortalama; S.S:Standart Sapma; t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi test değeri; z: Mann Whitney U testi test değeri

Gruplar EHA bakımından karşılaştırıldığında tüm yönlerde KBA'lı grubun AEHA değerlerinin kontrol grubuna oranla daha düşük ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü (p<0.05). Pectoralis minör kas kısalığı açısından sağ ve sol taraf için iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmadı (p>0.05) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Grupların kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması

		KBA'lı Grup	Kontrol Grubu	t/z	p
		Ort±S.S	Ort±S.S		
Boyun Fleksör (N)		50.92±13.78	80.75±17.88	z=-6.450	0.001*
Boyun Ekstansör (N)		63.70±17.26	94.60±21.76	z=-5.959	0.001*
Derin Boyun Fleksör (mmHg)		50.52±11.79	80.57±20.74	z=-6.380	0.001*
Üst Trapez (N)	Sağ	152.77±27.62	187.30±33.45	z=-4.492	0.001*
	Sol	147.35±28.96	186.07±35.10	t=-5.381	0.001*
Orta Trapez (N)	Sağ	172.05±29.21	210.67±39.00	t=-5.012	0.001*
	Sol	150.87±30.59	195.57±38.06	t=-5.789	0.001*
Alt Trapez (N)	Sağ	160.47±25.58	206.55±42.76	z=-4.973	0.001*
	Sol	159.32±28.86	203.42±40.58	t=-5.601	0.001*
Serratus Anterior (N)	Sağ	132.67±29.48	195.82±45.33	z=-5.863	0.001*
	Sol	129.95±28.54	195.90±45.67	z=-6.040	0.001*

*p≤0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Aritmetik Ortalama; S.S:Standart Sapma; t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi test değeri; z: Mann Whitney U testi test değeri; N; Newton

Gruplar kas kuvveti bakımından karşılaştırıldığında bütün kas ve kas grupları için KBA'lı grubun değerlerinin kontrol grubuna oranla daha düşük ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ($p<0.05$) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.5. Bireylerin SDT, Skapular Depresyon Testi ve LSKT değerlendirme sonuçları

		KBA'lı Grup		Kontrol Grubu		P
		n=40 (%)		n=40 (%)		
		Pozitif	Negatif	Pozitif	Negatif	
SDT	Sağ	13 (%32.5)	27 (%67.5)	1 (%2.5)	39 (%97.5)	0.001* ($\chi^2=12.468$)
	Sol	16 (%40)	24 (%60)	3 (%7.5)	37 (%92.5)	0.001* ($\chi^2=11.665$)
Skapular Depresyon Testi	Sağ	18 (%45)	22 (%55)	1 (%2.5)	39 (%97.5)	0.001* ($\chi^2=19.948$)
	Sol	10 (%25)	30 (75)	0 (%0)	40 (%100)	0.001* ($\chi^2=11.429$)
LSKT	0°	12 (%30)	28 (%70)	3 (%7.5)	37 (%92.5)	0.010* ($\chi^2=6.646$)
	45°	12 (%30)	28 (%70)	1 (%2.5)	39 (%97.5)	0.001* ($\chi^2=11.114$)
	90°	22 (%55)	18 (%45)	3 (%7.5)	37 (%92.5)	0.001* ($\chi^2=21.004$)

* $p\leq 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; χ^2 :Kikare analizi test değeri; LSKT: Lateral Skapular Kayma Testi; SDT: Skapular Diskinezi Testi

Gruplar skapular diskinezi testleri bakımından karşılaştırıldığında SDT için sağ ve sol tarafta KBA'lı grupta kontrol grubuna oranla daha fazla pozitif veri elde edildi ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulundu ($p<0.05$) (Çizelge 4.5).

Skapular depresyon testi için sağ ve sol tarafta KBA'lı grupta kontrol grubuna oranla daha fazla pozitif veri elde edildi ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulundu ($p<0.05$). KBA'lı grupta daha fazla deprese skapula olduğu tespit edildi (Çizelge 4.5).

Gruplar 0°, 45° ve 90° LSKT bakımından karşılaştırıldığında tüm açılarda sağ ve sol taraf skapulanın lateral kayma hareketinin farkının KBA'lı grupta kontrol grubuna göre daha fazla artmış olduğu görüldü ($p<0.05$) (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Grupların SYR ölçümlerinin karşılaştırılması

SYR		KBA'lı Grup	Kontrol	t/z	p
		Ort±S.S	Grubu Ort±S.S		
0°-30°	Sağ	2.82±0.91	3.05±0.86	t=-1.190	0.238
	Sol	2.68±0.79	2.75±0.79	t=-0.378	0.706
30°-60°	Sağ	3.09±0.89	3.11±0.92	t=-0.123	0.903
	Sol	3.24±0.96	3.41±0.93	z=-0.954	0.340
60°-90°	Sağ	4.45±1.12	4.29±1.18	t=0.619	0.538
	Sol	4.67±1.57	3.78±1.09	z=-2.604	0.009*
90°-120°	Sağ	7.69±2.13	7.11±1.90	t=1.282	0.204
	Sol	7.23±2.06	7.02±1.66	t=0.509	0.612

*p≤0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi test değeri; z: Mann Whitney U testi test değeri; SYR: Skapular Yukarı Rotasyon

Gruplar SYR bakımından karşılaştırıldığında 60° ve 90° arasındaki skapulunun yukarı rotasyon hareketi sol taraf için KBA'lı grupta kontrol grubuna göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Diğer açı değerlerinde ise SYR miktarı iki grup arasında benzerdi (p>0.05) (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.7. Grupların SHR ölçümlerinin karşılaştırılması

SHR		KBA'lı Grup	Kontrol	z	p
		Ort±S.S	Grubu Ort±S.S		
0°-30°	Sağ	10.83±4.16	10.20±6.11	-1.626	0.104
	Sol	11.19±3.77	11.09±4.70	-0.544	0.586
30°-60°	Sağ	9.69±3.89	9.47±3.13	-0.140	0.889
	Sol	9.03±2.97	8.52±2.91	-0.954	0.340
60°-90°	Sağ	6.22±2.17	6.48±2.16	-0.920	0.358
	Sol	6.10±2.27	7.61±2.66	-2.604	0.009*
90°-120°	Sağ	3.24±1.31	3.58±1.57	-1.290	0.197
	Sol	3.52±1.46	3.52±1.19	-0.453	0.651

*p≤0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; z: Mann Whitney U testi test değeri; SHR: Skapulohumeral Ritim

Gruplar SHR değerleri bakımından karşılaştırıldığında 60° ve 90° arasında hesaplanan SHR değerinin sol taraf için KBA'lı grupta kontrol grubuna göre daha düşük ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Diğer açılarda iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05) (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8. Grupların boyun EPH hatasının ve SKE'nin karşılaştırılması

		KBA'lı Grup	Kontrol Grubu	t/z	p
		Ort±SS	Ort±SS		
BTP Testi (°)		5.82±2.32	2.91±1.63	z=-5.690	0.001*
HAT (30° Fleksiyon)		4.61±3.01	1.96±1.23	z=-5.617	0.001*
HAT (20° Ekstansiyon)		3.86±2.21	1.27±1.12	z=-5.578	0.001*
Skapular Endurans (sn)	Sağ	25.22±17.18	41.80±20.82	z=-3.698	0.001*
	Sol	21.55±15.90	36.22±15.22	t=-4.215	0.001*

*p≤0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; Ort: Aritmetik Ortalama; S.S:Standart Sapma; t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi test değeri; z: Mann Whitney U testi test değeri; BTP: Baş Tekrar Pozisyonlama; HAT: Hedef Açık Testi

Gruplar EPH hatası açısından karşılaştırıldığında bütün testlerde KBA'lı grubun hata değerlerinin kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulundu (p<0.05) (Çizelge 4.8). Gruplar skapular endurans açısından karşılaştırıldığında sağ ve sol taraf için KBA'lı grubun değerleri kontrol grubuna oranla daha düşük ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05) (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.9. KBA'lı grupta VAS ağrı şiddeti ve EPH hatası arasındaki ilişkinin incelenmesi

		BTP	HAT fleksiyon (30°)	HAT ekstansiyon (20°)
VAS İstirahat	r	0.260	0.115	0.159
	p	0.106	0.478	0.327
VAS Aktivite	r	0.229	0.070	0.137
	p	0.155	0.667	0.400
VAS Gece	r	-0.152	0.046	0.265
	p	0.350	0.777	0.099

*p<0.05; r: Spearman ilişki katsayısı; VAS: Vizüel Analog Skala; BTP: Baş tekrar pozisyonlama testi; HAT: Hedef Açık Testi

KBA'lı grupta ağrı şiddeti ile EPH hata miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (p>0.05) (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. KBA'lı grupta VAS ağrı şiddeti ve Skapular Diskinezi Testleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

		SDT (Sol)	SDT (Sağ)	Skapular Depresyon Testi(Sol)	Skapular Depresyon Testi(Sağ)	LSKT 0°	LSKT 45°	LSKT 90°
VAS İstirahat	r	0.117	0.014	0.208	0.209	0.080	-0.066	-0.146
	p	0.471	0.932	0.198	0.195	0.622	0.685	0.369
VAS Aktivite	r	0.111	-0.118	0.010	0.392	0.026	-0.111	-0.344
	p	0.497	0.468	0.951	0.012*	0.873	0.495	0.030*
VAS Gece	r	0.022	-0.137	0.360	0.357	0.142	0.166	-0.166
	p	0.892	0.401	0.022*	0.024*	0.382	0.307	0.307

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman ilişki katsayısı; VAS: Vizüel Analog Skala; SDT: Skapular Diskinezi Testi; LSKT: Lateral Skapular Kayma Testi

KBA'lı grupta aktivite sırasındaki ağrı şiddeti ile Skapular Depresyon Testi Sağ arasında pozitif yönde zayıf düzeyde, LSKT 90° arasında negatif yönde zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu saptandı (p<0.05).

Gece sırasındaki ağrı şiddeti ile Skapular Depresyon Testi Sol ve Sağ arasında pozitif yönde zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu (p<0.05) (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.11. KBA'lı grupta EPH hatası ve Skapular Diskinezi Testleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

		SDT (Sol)	SDT (Sağ)	Skapular Depresyon Testi(Sol)	Skapular Depresyon Testi(Sağ)	LSKT 0°	LSKT 45°	LSKT 90°
BTP (°)	r	0.161	-0.118	0.075	-0.028	-0.076	-0.050	-0.096
	p	0.320	0.468	0.645	0.862	0.643	0.761	0.556
HAT Fleksiyon (30°)	r	0.051	0.136	-0.038	-0.200	-0.019	-0.139	0.098
	p	0.755	0.401	0.818	0.215	0.908	0.391	0.548
HAT Ekstansiyon (20°)	r	0.241	-0.289	0.370	0.460	-0.059	-0.045	-0.176
	p	0.134	0.070	0.019*	0.003*	0.717	0.783	0.276

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman ilişki katsayısı; BTP: Baş tekrar pozisyonlama testi; HAT: Hedef Açısı Testi; SDT: Skapular Diskinezi Testi; LSKT: Lateral Skapular Kayma Testi

KBA'lı grupta HAT Ekstansiyon(20°) ile Skapular Depresyon Testi Sol ve Sağ arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı zayıf düzeyde ilişki bulundu ($p<0.05$) (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.12. KBA'lı grupta boyun bölgesi kas kuvveti ve EPH hatası arasındaki ilişkinin sonuçları

KAS KUVVETİ		BTP	HAT Fleksiyon (30°)	HAT Ekstansiyon (20°)
Boyun Fleksör (N)	r	-0.126	0.106	-0.155
	p	0.438	0.515	0.340
Boyun Ekstansör (N)	r	-0.334	-0.062	-0.165
	p	0.035*	0.703	0.310
Derin Boyun Fleksör (mmHg)	r	-0.059	0.018	-0.300
	p	0.718	0.914	0.060

* $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman ilişki katsayısı; BTP: Baş tekrar pozisyonlama testi; HAT: Hedef Açık Testi

KBA'lı grupta boyun bölgesi kas kuvveti ile EPH hatası arasındaki ilişkiye bakıldığında, sadece boyun ekstansör kas kuvveti ile BTP testi hatası arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde zayıf düzeyde ilişki bulundu ($p<0.05$) (Çizelge 4.12).

5. TARTIŞMA

KBA'lı bireylerde ağrı, propriosepsiyon ve skapular kinezi arasındaki ilişki incelendiğinde, KBA'lı bireylerde asemptomatik bireylere göre ağrı eşiği ve toleransında düşüş, boyun bölgesi ve skapular bölge kas kuvvetinde azalma, boyun EHA değerlerinde azalma, boyun bölge propriosepsiyon duyusunda azalma, skapular endurans değerlerinde düşüş ve skapular diskinezi görülme oranında artış bulunmuştur. Ağrı ile boyun EPH hatası arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. Skapular diskinezi ile boyun ağrısı ve boyun EPH hatası arasında ilişki saptanmıştır.

5.1. Ağrı

KBA'da ve kas-iskelet sistemi hastalıklarının birçoğunda, duyuşal hipersensitivite ve hastalığın prognozunun birbiri ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Sterling ve ark. 2006; Sterling, 2010). Yapılan çalışmalar, KBA problemi olan bireylerin basınç ağrı eşiğinin azaldığını belirtmekte ve bunu duyuşal hipersensitivitenin artışı ile ilişkilendirmektedir (La Touche ve ark. 2010; Kamper ve ark. 2011; Walton ve ark. 2014; Uthakhup ve ark. 2015).

Sheather-Reid ve ark. (1998) KBA'lı 35 hasta ve 22 asemptomatik gönüllü birey üzerinde yaptığı çalışmada, iki grup arasında hem ağrı eşiği hem de ağrı toleransı açısından hasta grubun değerlerinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede düşük olduğunu belirtmiştir.

Wallin ve ark. (2012) yapmış oldukları çalışmada whiplash yaralanmalı 28 birey ve asemptomatik 29 bireyin basınç-ağrı eşiği değerlerini karşılaştırmıştır. Çalışmalarının sonucunda semptomatik grubun basınç-ağrı eşiği değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Literatürdeki araştırmaların sonuçlarına benzer şekilde çalışmamızdan elde edilen veriler, KBA'sı olan bireylerde bilateral üst trapez kası ve C7 noktası üzerinden yapılan ölçümlerde ağrı eşiğinin ve ağrı toleransının asemptomatik bireylere göre azaldığını göstermiştir. KBA'lı bireylerde postüral bozuklukların, kas zayıflığının ve

kas hassasiyetinin artması ağrı eşiği ve toleransında azalmaya neden olabileceğini düşünüyoruz.

5.2. Eklem Hareket Açıklığı, Postür ve Kas Kısıklığı

KBA'lı bireylerde servikal hareket açıklığının azalması en çok bildirilen bozukluklardan birisidir (Stenneberg ve ark. 2017). Shahidi ve ark. (2012) çalışmalarında KBA'lı bireylerin servikal AEHA değerlerinin asemptomatik bireylere göre düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmaya benzer olarak bizim çalışmamızda da KBA'lı grubun bütün AEHA değerleri asemptomatik bireylere göre anlamlı derecede düşük bulundu.

Literatürdeki birçok çalışma postüral bozukluklar ile boyun ağrısını ilişkilendirmiştir. Enwemeka ve ark. (1986) baş önde postürünün genellikle boyun ağrısı ve üst trapez kasının spazmı ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Winkel ve Westgaard (1992) boyun bölgesine olan aşırı yüklenmelerin gövde ve baş pozisyonu ile ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Duman S (2019) 40 boyun ağrılı ve 40 asemptomatik birey üzerinde yapmış olduğu çalışmada katılımcıların postürlerini incelemek için görsel postür analizi ve üç boyutlu ultrasonik omurga postür ölçüm cihazı kullanmıştır. Çalışmasının sonucunda hasta grubun baş anterior tiltinde, omuz protraksiyonunda ve torakal kifoz eğriliğinde kontrol grubuna göre anlamlı derecede artış olduğunu belirtmiştir.

Çalışmamızda katılımcıların postürlerini değerlendirmek için NYPAY kullanıldı. NYPAY'da bireyin aldığı puanın düşük olması postüral bozuklukların fazla olduğunu ifade etmektedir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda KBA'lı bireylerde elde edilen puan asemptomatik bireylere göre daha düşük bulundu ve bu sonuç boyun ağrılı bireylerde daha fazla postüral bozukluk olduğuna işaret etti.

Borstad ve Ludewig (2005) pektoralis minör kasının kısıklığının skapular kinematiki etkileyebileceğini belirtmiştir. Shahidi ve ark. (2012) boyun ağrılı bireylerde pektoralis minör kasının uzunluğunun asemptomatik bireylere göre anlamlı olarak düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda KBA'lı grubun pectoralis minör kas uzunluğu asemptomatik bireylere göre daha kısa bulundu ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

5.3. Kas Kuvveti ve Skapular Kassal Endurans

Servikal bölge kaslarının temel görevi, başın ağırlığını taşımak ve servikal bölgenin stabilizasyonu için yeterli sürede ve kuvvette izometrik kontraksiyon gerçekleştirmektir. Servikal bölge kaslarının kuvvet ve enduransında azalma olması servikal kaslarda ve eklemlerde mekanik streslerin artışına neden olup boyun ağrılarının kronikleşmesine yol açabilir (Mäntyselkä ve ark. 2002; Webb ve ark. 2003).

Chiu ve Sing (2002) boyun ağrılı 25 hasta ve 25 asemptomatik bireyin boyun izometrik kas kuvvetini karşılaştırmıştır. Çalışmalarının sonucunda hasta grubun izometrik boyun kas kuvvetinin asemptomatik gruba göre anlamlı derecede düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Pearson ve ark. (2009) 14 Whiplash yaralanmalı ve 28 asemptomatik birey üzerinde yapmış olduğu çalışmada iki grubun servikal kas kuvvetini karşılaştırmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda whiplash yaralanmalı grupta servikal kas kuvvetinin asemptomatik bireylere göre daha düşük olduğunu belirlemişlerdir.

Lindstroem ve ark. (2012) KBA'lı 34 hasta ve 14 asemptomatik birey üzerinde yaptığı çalışmada servikal fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon kas kuvvetinin boyun ağrılı grupta asemptomatik gruba kıyasla azaldığını rapor etmişlerdir.

Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar bu verilerle paralellik göstermektedir. KBA'lı grubun boyun fleksör ve ekstansör kas kuvveti asemptomatik bireylere göre anlamlı derecede düşük bulundu. Bu sonuç ile KBA'lı bireylerin değerlendirilmesinde mutlaka kas kuvvetini ve enduransının göz önünde bulundurulup tedavi programlarına servikal bölge kaslarına kuvvetlendirme egzersizlerinin eklenmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Boyun bölgesi kas performansı düştüğünde, boynun posterior grup kasları ile derin servikal fleksörler arasındaki denge bozulmakta ve daha sonra servikal yetmezliğe neden olabilmektedir (Janda, 1994). Servikal yetmezlik üzerine yapılan bir araştırma, derin servikal fleksör kas zayıflığının, baş ve boyun ağrısının patogenezinde

nedensel veya katkıda bulunan bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır (Waly ve ark. 1986).

Çalışmamızda stabilizer ile değerlendirdiğimiz derin servikal fleksör kas kuvvetinin KBA'lı grupta asemptomatik gruba göre daha düşük olduğu görüldü.

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, boyun ağrısı varlığında skapulotorasik kasların önemi sıkça vurgulanmaktadır (Cagnie ve ark. 2014; Cools ve ark. 2014). Bu skapulotorasik kaslar (Üst Trapezius (ÜT), Orta Trapezius (OT), Alt Trapezius (AT), Serratus Anterior (SA), Pektoralis Minor (Pm), Levator Scapula (LS) ve Rhomboids (RM)) servikal omurga da dahil olmak üzere üst ekstremitte ve vertebral kolon arasındaki yüklerin transferinde önemli role sahiptir (Cools ve ark. 2014). Boyun ağrısı ve aksiyoskapular kas fonksiyonları arasındaki ilişki üzerine yapılan birçok çalışma, EMG veya kas fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme gibi araçlar kullanarak kas aktivitesi araştırılmıştır (Wegner ve ark. 2010; Zakharova Luneva ve ark. 2012).

Zakharova Luneva ve ark. (2012) ve Wegner ve ark. (2010), kronik mekanik boyun ağrısı olan ve olmayan bireylerde yüzey EMG kullanarak, trapezius kasının tüm parçalarının aktivitesini değerlendirmişlerdir. Wegner ve ark. (2010) yazı yazma işlemi sırasında, boyun ağrılı katılımcılar kontrol grubuna göre orta trapezius kasında daha yüksek, alt trapezius kasında daha düşük aktivite gösterdiği belirtilmiştir. Zakharova-Luneva ve ark. (2012), izometrik omuz abdüksiyonu ve dış rotasyon sırasında, boyun ağrısı olan katılımcılarda kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede yüksek trapezius kas aktivitesi tespit etmişlerdir.

Başka bir çalışmada da boyun ağrılı hastalarda bilateral kol elevasyonu sırasında SA kaslarının aktivitesinin başlangıcında ve süresinde önemli bir gecikme olduğu bildirilmiştir (Helgadottir ve ark. 2011a).

Shahidi ve ark. (2012) boyun ağrılı bireylerin skapulotorasik kas kuvvetinin asemptomatik gruba göre düşük olduğunu gözlemlemişlerdir.

Çalışmamızda, KBA'lı bireylerin skapulotorasik kas kuvvetinin asemptomatik bireylere göre düşük olduğu görüldü.

Kassal endurans, kasların belirli bir süre boyunca belirli bir gerilimi devam ettirebilme veya benzer hareket ya da gerilimi tekrar edebilme yeteneğidir (Ergün ve Baltacı, 1997). Guru ve ark. (2013) postüral boyun ağrılı 25 birey ve 25 asemptomatik

bireyin SKE değerlerini karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda boyun ağrılı grubun SKE değerlerinin yetersiz olduğunu rapor etmişlerdir.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz verilere bakıldığında, KBA'lı bireylerin SKE değerleri asemptomatik bireylere göre düşük olduğu gözlemlendi ve elde ettiğimiz veriler literatür ile paralellik göstermektedir. Skapular ve servikal bölge aksiyoskopular kaslar aracılığı ile bağlantılı olduğu için (Oatis, 2004) bu iki bölgeden birinde görülen problemin diğer bölgeyi de etkileyebileceğini düşünüyoruz.

5.4. Skapular Kinezi

Skapula ve boyun ortak kaslar aracılığıyla bağlantılıdır ve aksiyoskopular kas fonksiyonundaki değişmelerin, servikal omurgaya anormal yüklenmelere neden olduğu ve bu durumun boyun ağrısına potansiyel olarak katkıda bulunduğu ne sürülmüştür (Behrsin ve Maguire, 1986; Jull ve ark. 2008). Skapular diskinezi ve boyun ağrısı arasındaki ilişki literatürde bazı çalışmalarda belirtilmiştir (Burkhart ve ark. 2003; Nijs ve ark. 2007; Sheard ve ark. 2012; Zakharova-Luneva ve ark. 2012).

Boyun ağrılı bireylerde aksiyoskopular kas gücündeki değişiklikler üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında Shahidi ve ark. (2012), boyun ağrısı olan hastalarda rhomboid ve orta trapezius kaslarının kas kuvvetinin, kontrol grubuna göre anlamlı derecede azaldığını ortaya koymuştur. Petersen ve Wyatt (2011), tek taraflı boyun ağrısı olan bireylerin, boyun ağrısı olan tarafında, kontralateral tarafa kıyasla alt trapez kasının kuvvetinin daha düşük olduğunu ortaya koymuştur.

Helgadottir ve ark. (2010) sinsi başlangıçlı boyun ağrısı olan ve whiplash yaralanmalı hastalarda kol elevasyonu sırasında skapular oryantasyondaki değişiklikleri araştırmıştır. Çalışmaya sinsi başlangıçlı boyun ağrılı 21, whiplash yaralanmalı 23 hasta ve karşılaştırma yapabilmek için 20 asemptomatik birey dahil edilmiştir ve 3 boyutlu bir izleme cihazı katılımcıların kol elevasyonu sırasında skapular oryantasyonunu ölçmüştür. Çalışma sonucunda whiplash yaralanmalı hastalarda asemptomatik bireylere göre dominant olmayan tarafta skapular posterior tiltin azaldığını bulmuşlardır. Aynı zamanda literatürde deprese skapula pozisyonunun boyun ağrısı ile (Swift ve Nichols 1984; Sahrman, 2001) ve st trapez kasının basınç

ağrı eşiğinin azalması ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. (Azevedo ve ark. 2008).

Ancak literatürde ağrı ve skapular diskinezi arasında anlamlı ilişkinin bulunmadığı çalışma da bulunmaktadır. Pekyavaş Özünlü ve ark. (2014) boyun ağrılı 80, omuz ağrılı 54 ve boyunla birlikte omuz ağrısı da olan 27 birey üzerinde yaptığı çalışmada ağrı ve skapular diskinezi arasındaki ilişkiyi incelemişler ve boyun ağrılı bireylerde skapular diskinezi ve ağrı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda tüm katılımcılara üç farklı skapular dizkinezi testi (Skapular Depresyon Testi, SDT ve LSKT) uygulandı ve çalışma sonunda KBA'lı bireylerde tüm testlerde hasta grupta asemptomatik gruba göre daha fazla skapular diskinezi görüldü. Bu sonuca dayanarak KBA'lı bireylerde değerlendirme yapılırken skapular kinezinin de göz önünde bulundurulması gerektiği ve skapular diskinezi varlığında tedavi programının içerisine skapular bölgenin de dahil edilmesi gerektiğini düşünüyoruz.

5.5. Skapulohumeral Ritm

Skapula ve humerus arasındaki kinematik etkileşim “skapulohumeral ritim” (SHR), olarak isimlendirilir (Codman, 1934). Skapulanın toraks üzerindeki pozisyonu ve kontrolü, humeral hareket için stabil bir zemin oluşturduğundan, omuzun normal işlevlerinin yerine getirilmesinde önemli bir rol oynar (Kibler and McMullen, 2003). Skapulanın stabilizasyonunda rol oynayan kasların sağladığı skapular pozisyonda ve kontrolünde meydana gelen değişikliklerin, glenohumeral eklemin stabilitesini ve fonksiyonunu bozduğu düşünülmektedir (Itoi ve ark. 1992; Ben Kibler, 1998; Weiser ve ark. 1999).

Literatürde KBA'lı bireylerde SHR değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda bireylerin SHR değerleri hesaplandığında KBA'lı bireylerde 60° ve 90° kol elevasyon açıları arasında sol taraf SHR değeri asemptomatik bireylere göre anlamlı derecede düşük bulundu. Bu sonuca, KBA varlığında skapulotorasik kas kuvvetinde azalmaya bağlı olarak skapular stabilizasyonun azalması ve bununla

bağlantılı olarak SYR değerlerinin artmasının neden olduğunu düşünüyoruz. Bu yönüyle çalışmamızın literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

5.6. Eklem Pozisyon Hissi

Proprioseptif duyu değerlendirilmesinde klinikte kullanımı yaygın olan, kolay uygulanabilir yöntemlerden biri EPH hatasının ölçümüdür. Test esnasında bireylerin test öncesinde öğretilen pozisyonları tekrar edebilme ya da eklem hareket açısını algılayabilirliği değerlendirilir. Bireylerin testlerde yapmış olduğu hata miktarı bireyin propriosepsiyon duyusunun bozukluğu hakkında fikir sahibi olmamızı sağlar (Clark ve ark. 2015; Röjezon ve ark. 2015).

Kristjansson ve ark. (2003) yapmış olduğu çalışmada asemptomatik 21 birey, ani başlangıçlı boyun ağrısı olan 20 birey ve whiplash yaranlanmalı 22 bireyden oluşan 3 grup üzerinde BTP testini uygulayarak grupların propriosepsiyon duyusunu incelemiştir. Çalışmalarının sonucunda semptomatik grupların propriosepsiyon duyusunun asemptomatik gruba göre daha düşük olduğunu gözlemlemiştir.

Chen and Trevealen (2013) yapmış olduğu çalışmada KBA'lı 25 birey 26 asemptomatik birey üzerinde yapmış olduğu çalışmada iki grubun EPH hata oranlarını karşılaştırmıştır. Çalışmalarının sonucunda KBA'lı grubun EPH hata oranının asemptomatik gruba göre daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir.

Taş (2017) KBA'lı 47 birey ve asemptomatik 47 birey üzerinde yaptığı çalışmada katılımcıların EPH'sini karşılaştırmıştır. Kullanılan ölçüm yöntemi bizim çalışmamızla aynı olup 30° boyun fleksiyonu, 20° boyun ekstansiyonunda HAT ve BTP testidir. Çalışmalarının sonucunda bütün testlerde KBA'lı grubun EPH hata oranının asemptomatik bireylere göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızın sonucunda, KBA'sı olan bireylerin tüm testlerde EPH hata miktarının asemptomatik bireylere göre yüksek olduğu görüldü. Bu sonuç, KBA'lı bireylerde boyun propriosepsiyon duyusundaki kayba dikkat çekti.

Boyun kasları sensorimotor sisteme önemli katkı sağlayan zengin proprioseptörlere sahiptir. Literatürde propriosepsiyon duyusu ile ağrı arasında ilişki gösteren çalışmalar (Lee ve ark. 2008; Reddy ve ark. 2019) olmakla birlikte ilişki olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur (Taş, 2017).

Yapılan bir çalışmada, daha yüksek bir ağrı şiddetinde eklem pozisyon hatalarının arttığı bulunmuştur. Araştırmacılar statik ve dinamik pozisyonlarda eklem stabilitesinin korunmasında servikal pozisyon duyusunun hayati önem taşıdığını ve klinik ağrının gelişiminde propriosepsiyon kaybının etkili olduğunu belirtmişlerdir (Lee ve ark. 2008).

Reddy ve ark. (2019) çalışmasında da boyun ağrısı ve pozisyon duyusu arasında ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Başka bir çalışmada ise boyun ağrısı ile boyun eklem pozisyon duyusu arasında ilişki olmadığı saptanmıştır (Taş, 2017).

Bizim çalışmamızın sonucunda KBA ile EPH hatası arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Literatürde yer alan çalışmalarda EPH değerlendirmesinde farklı düzlemlerde de değerlendirmeler yapılmıştır (Lee ve ark. 2008; Reddy ve ark. 2019). Çalışmamızda EPH hatasını sadece sagittal düzlemde değerlendirdiğimiz için yöntemin sonucumuzu etkilemiş olabileceğini düşünmekteyiz.

Servikal yapılarda tekrarlı aşırı stres, servikal bölgedeki dokularda kümülatif mikrotravmaya, boyun ağrısına ve boyun rotasyonunda limitasyona neden olma potansiyeline sahiptir (McDonnell ve ark. 2005; Van Dillen ve ark. 2007). Uzun süre strese maruz kalmak propriosepsiyonla ilişkili kas fonksiyonlarını bozabilir (Jensen ve ark. 2002), bu da kas içciklerine zarar verebilir (Brockett ve ark. 1997).

Ha ve ark. (2011) Skapular Downward-Rotation Syndrome (SDR)'lu 15 hasta üzerinde yaptığı çalışmada skapular pozisyonun pasif düzeltmesinin boyun ağrılı hastalarda ağrı, boyun propriosepsiyon duyusu ve EHA üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmalarında EPH hatası için kinematik verileri, 3 boyutlu bir hareket analiz sistemi kullanarak analiz etmişlerdir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda bilateral SDR'li boyun ağrılı hastalarda skapulanın pozisyonunun pasif olarak düzeltilmesinin boyun propriosepsiyon duyusunu iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Elde ettikleri bu sonuç, skapula ile boyun EPH arasındaki ilişkiye dikkat çekmektedir.

Çalışmamızda KBA'lı bireylerde asemptomatik bireylere göre hem propriosepsiyon duyusunun azaldığını hem de skapular diskinezinin daha fazla görüldüğü tespit edildi. Propriosepsiyonla skapular kinezi arasındaki ilişkiyi incelediğimizde, bazı boyun EPH testleri ile skapular diskinezi testleri arasında pozitif yönde ilişki olduğu görüldü. KBA'lı hastaların 20° ekstansiyon hedef açısı testinde hata

miktarındaki artış ile sağ ve sol skapular depresyon testi arasında anlamlı bir ilişki bulundu.

Boyun ağrısı olan hastaların, boyun bölge kaslarında yağ infiltrasyonunda artış, kasların çaplarında azalma, kas lifi yapısında ve tipinde değişikliklerin meydana geldiği literatürdeki çalışmalarda belirtilmiştir (Lindman ve ark. 1991a; Lindman ve ark. 1991b; Hallgren ve ark. 1994; Uhlig ve ark. 1995; Elliott ve ark. 2014; Bokaeve ve ark. 2017). Boyun kaslarında meydana gelen fizyolojik ve morfolojik değişimler, kaslarda uzunluk ve gerilim arasındaki ilişkiyi bozabilir ve kas içciklerinde kalıcı değişimlere sebebiyet verebilir. Bu durum boyun bölgesindeki kaslar tarafından merkezi sinir sistemine gönderilen afferent bilgilerde değişikliğe neden olup propriosepsiyon duyusunda kayıplara yol açabilir (Taş, 2017).

Cheng ve ark. (2010) 12 KBA'lı ve 12 asemptomatik birey üzerinde yapmış olduğu çalışmada, BTP testi sırasında pozisyon düzgünlüğü ve eşlik eden servikal EMG cevaplarını incelemiştir. Çalışmalarının sonucunda KBA'lı grupta istemli sagittal boyun hareketleri sırasında proprioseptif disfonksiyon ve EMG paternlerinde değişiklik olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz verilere bakıldığında boyun ekstansiyon kas kuvveti ile BTP testi arasında negatif yönde ilişki bulundu. Bu sonuca dayanarak boyun ekstansörlerinde gelişen kuvvet kaybının boyun propriosepsiyon duyusunda azalmaya neden olabileceğini düşünmekteyiz. Böylece çalışmamızdan elde edilen veriler literatürü desteklemektedir.

5.7. Engellilik düzeyi

Yapılan çalışmalarda, servikal bölgede oluşan ağrı ve EHA'da limitasyon gibi semptomlar boyun özürülük değeri ile ilişkilendirilmiştir (Rainville ve ark. 1996; Côté ve ark. 2000). BÖG, boyun ağrısında en yaygın kullanılan, en eski anketlerden biridir. BÖG'ün ayrıca diğer ağrı ve sakatlık ölçekleriyle karşılaştırılmasında geçerliliği olduğu belirtilmiştir. Yüksek BÖG skoru, bireyin boyun ağrısı nedeniyle algılanan engelliliğinin fazla olduğu anlamına gelir (Vernon ve Mior, 1991; Vernon, 2008).

Çalışmamıza katılan tüm bireylere BÖG anketi yapıldı ve çalışma sonunda KBA'lı bireylerde anket skorunun asemptomatik bireylere göre daha yüksek olduğu görüldü. Bu sonuca KBA'lı bireylerde boyun AEHA'da azalma, ağrı eşiği ve toleransında düşüş, kas kuvvetinin azalması ve propriosepsiyon kaybının neden olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz bu veriler göz önüne alınarak, boyun ağrısı değerlendirilirken boyun bölgesinin yanı sıra skapular bölgenin de değerlendirme programına dahil edilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Boyun bölgesi ya da skapular bölgeden herhangi birinde meydana gelebilecek kas zayıflığı, skapular diskinezi, propriosepsiyon kaybı ve hareketlerdeki limitasyonun diğer bölgede ağrı ve fonksiyonel kayıplara yol açabileceği unutulmamalıdır. Bu sonuçlar, boyun ağrısı problemi olan bireyler için değerlendirme ve rehabilitasyon programı belirlenirken göz önünde bulundurulmalı ve bütüncül bir tedavi programı belirlenmelidir. Böylece temel probleminin nereden kaynaklandığı ve tedavide nereye odaklanılması gerektiği belirlenerek tedavinin başarı oranı artacaktır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

40 KBA'lı birey ve 40 asemptomatik bireyin dahil edildiği çalışmamızda yapılan değerlendirme ve analizler doğrultusunda elde ettiğimiz sonuçlar ve öneriler şunlardır:

- KBA'lı bireylerde ağrı eşiği ve toleransının asemptomatik bireylere göre azaldığı bulundu. KBA'lı bireylerde görülen postüral bozuklukların, kas zayıflığının ve kas hassasiyet artışının ağrı eşiği ve toleransını da azalmaya neden olabileceğini düşünüyoruz.
- Servikal fleksiyon ve ekstansiyon, derin servikal fleksör ve skapulotorasik kas kuvvetinin KBA'lı bireylerde asemptomatik bireylere göre düşük olduğu saptandı. Kas kuvvetinin azalmasının, servikal ve skapular bölge stabilizasyonunda kayıplara, eklemlere binen streslerde artışa neden olacağını ve boyun ağrısı gelişimine katkıda bulunacağını düşünüyoruz.
- Dijital gonyometre kullanılarak değerlendirilen servikal AEHA için, KBA'lı bireylerin bütün AEHA değerleri asemptomatik bireylere göre anlamlı derecede düşük bulundu. Boyun ağrısı varlığının hareketlerin kısıtlanmasına neden olabileceğini düşünüyoruz.
- KBA'lı bireylerin EPH testlerindeki hata miktarı asemptomatik bireylere göre anlamlı derecede yüksek bulundu ve KBA'lı bireylerde propriosepsiyon kaybının olduğu belirlendi. Bu sonuca dayanarak boyun ağrısının gelişiminde propriosepsiyon duyusunun kaybının önemli olduğunu söyleyebiliriz.
- KBA'lı bireylerin SKE değerinin asemptomatik bireylere göre anlamlı derecede düşük olduğu bulundu. Enduranstaki azalmanın skapuların stabilizasyonunun ve skapulotorasik kasların kuvvetinin azalmasının bir sonucu olduğunu düşünüyoruz.
- KBA'lı bireylerde skapular diskinezinin değerlendirilmesinde kullanılan tüm testlerde (Skapular Depresyon Testi, SDT ve LSKT) asemptomatik bireylere göre skapular diskinezi ve asimetrinin daha fazla görüldüğü bulundu. Skapular diskinezinin varlığının boyun ağrısının nedeni olduğunu ya da boyun ağrısı gelişimine sebep olabileceğini düşünüyoruz.
- KBA'lı bireylerde 60° ve 90° kol elevasyon açıları arasında sol taraf SHR değeri asemptomatik bireylere göre anlamlı derecede düşük bulundu. SHR

değerinin azalmasına, KBA varlığında skapulotorasik kas kuvvetinde azalmaya bağlı olarak skapular stabilizasyonun azalması ve bununla bağlantılı olarak SYR değerlerinin artmasının neden olabileceğini düşünüyoruz.

- Boyun ağrısı nedeniyle algılanan engelliliği gösteren BÖG anketi skoru KBA'lı bireylerde asemptomatik bireylere göre anlamlı derecede yüksek bulundu. AEHA ve kas kuvvetinin azalmasının ve postüral bozuklukların artışının engellilik düzeyinde artışa neden olduğunu düşünüyoruz.
- VAS Aktivite ile Skapular Depresyon Testi (sağ) ve LSKT (90°) arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu. Bu sonuca dayanarak skapuların statik ve dinamik hareketlerindeki değişikliklerin aktivite esnasında boyun ağrısında artışa neden olabileceğini söyleyebiliriz.
- VAS Gece ile Skapular Depresyon Testi (sağ ve sol) arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu. Skapuların dinlenme esnasındaki anormal pozisyonunun gece boyunca boyun ağrısında artışa neden olabileceğini düşünüyoruz.
- HAT Ekstansiyon ile Skapular Depresyon Testi (sol) arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu bulundu. Bu sonuca dayanarak skapuların anormal pozisyonunun boyun propriosepsiyonunu etkileyebileceğini düşünüyoruz.
- Boyun ekstansör kas kuvveti ile BTP testi arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu bulundu. Boyun ekstansör kas kuvvetinin azalmasının boyun propriosepsiyonunda kayba neden olabileceğini düşünüyoruz.
- Skapular diskinezinin değerlendirilmesinde hem statik hem dinamik testlerden faydalanılmıştır. Bu testlere ek olarak 3D hareket analizi de skapular diskineziyi değerlendirmede kullanılabilir. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi izometrik sistem kullanılarak yapılabilir. Boyun bölgesi ve skapulotorasik kaslar ayrıca EMG ile değerlendirilebilir. Boyun EHA ve propriosepsiyonunun değerlendirilmesinde dijital gonyometre yerine 3 boyutlu bir hareket analiz sistemi kullanılabilir.

7. LİMİTASYONLAR

Çalışmamızda boyun ağrılı hastalar arasında gruplandırma yapılmamıştır. Hastalar boyun ağrı şiddetlerine veya ağrı süresinin uzunluğuna göre gruplandırılıp farklı ağrı düzeylerinin veya ağrı sürelerinin boyun ve skapular bölgeyi ne kadar etkilediğine bakılabildi. Bunun yanında skapular diskinezinin boyun ağrısının nedeni mi yoksa boyun ağrısının bir sonucu mu olduğu konusu henüz netlik kazanmış değildir. Bu konuda daha fazla detaylı araştırmaya, spesifik hasta gruplarına ve yöntemlere ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.



8. KAYNAKÇA

- AHMED M, & MODIC M T (2007). Neck and low back pain: neuroimaging. *Neurologic Clinics*, 25(2), 439-471.
- ALAHMARI K, REDDY R S, SILVIAN P, AHMAD I, NAGARAJ V, & MAHTAB M (2017). Intra-and inter-rater reliability of neutral head position and target head position tests in patients with and without neck pain. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(4), 259-267.
- ANDERSON J S, HSU A W, & VASAVADA A N (2005). Morphology, architecture, and biomechanics of human cervical multifidus. *Spine*, 30(4), 86-91.
- ANDRADE G T, AZEVEDO D C, DE ASSIS LORENTZ I, NETO R S G, SADALA DO PINHO V, GONÇALVES R T F, ... & VAN DILLEN L R (2008). Influence of scapular position on cervical rotation range of motion. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 38(11), 668-673.
- ASLAN E, KARADUMAN A, YAKUT Y, ARAS B, SIMSEK I E, & YAGLÝ N (2008). The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33(11), 362-365.
- AZEVEDO D C, DE LIMA PIRES T, DE SOUZA ANDRADE F, & MCDONNELL M K (2008). Influence of scapular position on the pressure pain threshold of the upper trapezius muscle region. *European Journal of Pain*, 12(2), 226-232.
- BALTACI G, BAYRAKCI TUNAY V, BESLER A, & ERGUR N (2003). Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi, 1. Baskı, Pelikan Yayınevi, Ankara.
- BEHRNIN J F, & MAGUIRE K E N (1986). Levator scapulae action during shoulder movement: a possible mechanism for shoulder pain of cervical origin. *Australian Journal of Physiotherapy*, 32(2), 101-106.
- BEN KIBLER W (1998). The role of the scapula in athletic shoulder function. *The American Journal of Sports Medicine*, 26(2), 325-337.
- BOETTCHER C E, CATHERS I, & GINN K A (2010). The role of shoulder muscles is task specific. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(6), 651- 656.

- BOKAEI F, REZASOLTANI A, MANSHADI F D, NAIMI S S, BAGHBAN A A, & AZIMI H (2017). Comparison of cervical muscle thickness between asymptomatic women with and without forward head posture. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(3), 206-211.
- BORENSTEIN D G, WIESEL S W, & BODEN S D (2004). Low back and neck pain: Comprehensive diagnosis and management. p: 132-135. Philadelphia: Saunders.
- BORSTAD J D, & LUDEWIG P M (2005). The effect of long versus short pectoralis minor resting length on scapular kinematics in healthy individuals. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 35(4), 227-238.
- BORSTAD J D, MATHIOWETZ K M, MINDAY L E, PRABHU B, CHRISTOPHERSON D E, & LUDEWIG P M (2007). Clinical measurement of posterior shoulder flexibility. *Manual Therapy*, 12(4), 386-389.
- BOSSO L R, & GOLIAS A R C (2012). Rhythmic gymnastics athletes posture: analysis through photometry. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 18(5), 333-337.
- BROCKETT C, WARREN N, GREGORY J E, MORGAN D L, & PROSKE U (1997). A comparison of the effects of concentric versus eccentric exercise on force and position sense at the human elbow joint. *Brain Research*, 771(2), 251-258.
- BURKHART S S, MORGAN C D, & KIBLER W B (2003). The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part III: The SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy*, 19(6), 641-661.
- CAGNIE B, STRUYF F, COOLS A, CASTELEIN B, DANNEELS L, & O'LEARY S (2014). The relevance of scapular dysfunction in neck pain: a brief commentary. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 44(6), 435-439.
- CAIRNS M C, HARRISON K, & WRIGHT C (2000). Pressure biofeedback: a useful tool in the quantification of abdominal muscular dysfunction?. *Physiotherapy*, 86(3), 127-138.
- CHEN X, & TRELEAVEN J (2013). The effect of neck torsion on joint position error in subjects with chronic neck pain. *Manual Therapy*, 18(6), 562-567.
- CHENG C H, WANG J L, LIN J J, WANG S F, & LIN K H (2010). Position accuracy and electromyographic responses during head reposition in young

adults with chronic neck pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20(5), 1014-1020.

CHEUNG J, KAJAKS T, & MACDERMID J C (2013). Suppl 4: The Relationship Between Neck Pain and Physical Activity. *The Open Orthopaedics Journal*, 7, 521-529.

CHIU T T W, & LO S K (2002). Evaluation of cervical range of motion and isometric neck muscle strength: reliability and validity. *Clinical Rehabilitation*, 16(8), 851-858.

CHUNG S C, UM B Y, & KIM H S (1992). Evaluation of pressure pain threshold in head and neck muscles by electronic algometer: intrarater and interrater reliability. *CRANIO®*, 10(1), 28-34.

CLARK N C, ROIJEZON U, & TRELEAVEN J (2015). Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 2: clinical assessment and intervention. *Manual Therapy*, 20(3), 378-387.

CLELAND J, KOPPENHAVER S, & SU J (2015). Netter's orthopaedic clinical examination: an evidence-based approach. Elsevier Health Sciences.

CODMAN E A (1934). Normal motions of the shoulder joint. *The Shoulder*. Boston: Thomas Todd Co, 32-64.

COLBY L A (2007). Therapeutic exercise: Foundations and techniques. FA Davis Company.

COLLEDGE N R, WALKER B R, RALSTON S H (2010) Davidson's Principles and Practice of Medicine, Elsevier Limited, Edinburg, s1074-1076.

COLLINS S L, MOORE R A, & MCQUAY H J (1997). The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres?. *Pain*, 72(1-2), 95-97.

COOK E L, & HARMAN J S (2008). A comparison of health-related quality of life for individuals with mental health disorders and common chronic medical conditions. *Public Health Reports*, 123(1), 45-51.

COOLS A M, DEWITTE V, LANSZWEERT F, NOTEBAERT D, ROETS A, SOETENS B, ... & WITVROUW E E (2007). Rehabilitation of scapular muscle balance: which exercises to prescribe?. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(10), 1744-1751.

- COOLS A M, STRUYF F, DE MEY K, MAENHOUT A, CASTELEIN B, & CAGNIE B (2014). Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 48(8), 692-697.
- CÔTÉ P, CASSIDY J D, & CARROLL L (2000). The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine*, 25(9), 1109-1117.
- CRAMER G D, & DARBY S A (2017). *Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- CYRIAX PJ, CYRIAX JH (1993). *Cyriax's illustrated manual of orthopaedic medicine*. 2nd ed. Oxford: Butterworth Heinemann.
- DAFFNER S D, HILIBRAND A S, HANSCOM B S, BRISLIN B T, VACCARO A R, & ALBERT T J (2003). Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine*, 28(17), 2030-2035.
- DESAI N A, KHATRI S M, & AGARWAL A B (2013). Immediate effect of scapular repositioning with active cervical rotation in acute spasmodic torticollis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 36(7), 412-417.
- DUMAN S (2019) Kronik Boyun Ağrısının Solunum Fonksiyonu, Postür Ve Fiziksel Performans Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- DUYMAZ T (2014) Mekanik Boyun Ağrısında Mulligan Mobilizasyon Tekniğinin Etkinliği. Doktora Tezi. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- DVIR Z, & PRUSHANSKY T (2008). Cervical muscles strength testing: methods and clinical implications. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7), 518-524.
- EDMONDSTON S J, WALLUMRØD M E, MACLEID F, KVAMME L S, JOEBGES S, & BRABHAM G C (2008). Reliability of isometric muscle endurance tests in subjects with postural neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(5), 348-354.
- EKSTROM R A, DONATELLI R A, & SODERBERG G L (2003). Surface electromyographic analysis of exercises for the trapezius and serratus anterior muscles. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 33(5), 247-258.

- ELLIOTT J M, PEDLER A R, JULL G A, VAN WYK L, GALLOWAY G G, & O'LEARY S P (2014). Differential changes in muscle composition exist in traumatic and nontraumatic neck pain. *Spine*, 39(1), 39-47.
- ELLIOTT J, JULL G, NOTEBOOM J T, & GALLOWAY G (2008). MRI study of the cross-sectional area for the cervical extensor musculature in patients with persistent whiplash associated disorders (WAD). *Manual Therapy*, 13(3), 258-265.
- ELLIOTT J, JULL G, NOTEBOOM J T, DARNELL R, GALLOWAY G, & GIBBON W W (2006). Fatty infiltration in the cervical extensor muscles in persistent whiplash-associated disorders: a magnetic resonance imaging analysis. *Spine*, 31(22), 847-855.
- ENWEMEKA C S, BONET I M, INGLE J A, PRUDHITHUMRONG S, OGBAHON F E, & GBENEDIO N A (1986). Postural correction in persons with neck pain. II. Integrated electromyography of the upper trapezius in three simulated neck positions. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 8(5), 240-242.
- ERGUN N, & BALTACI G (1997). Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu. 3rd; p:70-71.
- FALLA D L, JULL G A, & HODGES P W (2004). Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine*, 29(19), 2108-2114.
- FALLA D, BILENKIJ G, & JULL G (2004). Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine*, 29(13), 1436-1440.
- FENG B, LIANG Q, WANG Y, ANDERSEN L L, & SZETO G (2014). Prevalence of work-related musculoskeletal symptoms of the neck and upper extremity among dentists in China. *BMJ Open*, 4(12), e006451.
- FERRARI R, & RUSSELL A S (2003). Neck pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 17(1), 57-70.
- FINLEY M A, & LEE R Y (2003). Effect of sitting posture on 3-dimensional scapular kinematics measured by skin-mounted electromagnetic tracking sensors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(4), 563-568.

- FRYMOYER J W, DUCKER T B, HADLER N M, & KOSTUIK J P (1997). The adult spine: principles and practice. Lippincott-Raven Publishers.
- GIMSE R, TJELL C, BJÖRGEN I A, & SAUNTE C (1996). Disturbed eye movements after whiplash due to injuries to the posture control system. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18(2), 178-186.
- GLOUSMAN R, JOBE F, TIBONE J, MOYNES D, ANTONELLI D, & PERRY J (1988). Dynamic electromyographic analysis of the throwing shoulder with glenohumeral instability. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 70(2), 220-226.
- GONZÁLEZ-IGLESIAS J, FERNANDEZ-DE-LAS-PENAS C, CLELAND J A, & DEL ROSARIO GUTIÉRREZ-VEGA M (2009). Thoracic spine manipulation for the management of patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39(1), 20-27.
- GRAY H, & STANDRING S (2008). *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Churchill Livingstone.
- GUEZ M (2006). Chronic neck pain. An epidemiological, psychological and SPECT study with emphasis on whiplash-associated disorders. *Acta Orthopaedica Supplementum*. 77(320):1, 3-33.
- GURU K, PRAVEEN N, & SELVAMANI K (2013). Isometric endurance of neck muscles and muscles for scapular positioning in individuals with and without postural neck pain. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 11(2), 9.
- GÜREL Ö K (2009). Değişik muskuloskeletal sistem hastalıklarının basınç ağrı eşiği üzerine etkisi. Uzmanlık Tezi, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul.
- HA S M, KWON O Y, YI C H, JEON H S, & LEE W H (2011). Effects of passive correction of scapular position on pain, proprioception, and range of motion in neck-pain patients with bilateral scapular downward-rotation syndrome. *Manual Therapy*, 16(6), 585-589.
- HALDEMAN S, CARROLL L, & CASSIDY J D (2010). Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 52(4), 424-427.

- HALLGREN R C, GREENMAN P E, & RECHTIEN J J (1994). Atrophy of suboccipital muscles in patients with chronic pain: a pilot study. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 94(12), 1032-1038.
- HAN S C, & HARRISON P (1997). Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 22(1), 89-101.
- HAYES K, WALTON J R, SZOMOR Z L, & MURRELL G A (2002). Reliability of 3 methods for assessing shoulder strength. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 11(1), 33-39.
- HELGADOTTIR H, KRISTJANSSON E, EINARSSON E, KARDUNA A, & JONSSON JR H (2011a). Altered activity of the serratus anterior during unilateral arm elevation in patients with cervical disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 21(6), 947-953.
- HELGADOTTIR H, KRISTJANSSON E, MOTTRAM S, KARDUNA A, & JONSSON H (2011b). Altered alignment of the shoulder girdle and cervical spine in patients with insidious onset neck pain and whiplash-associated disorder. *Journal of Applied Biomechanics*, 27(3), 181-191.
- HELGADOTTIR H, KRISTJANSSON E, MOTTRAM S, KARDUNA A, & JONSSON JR H (2010). Altered scapular orientation during arm elevation in patients with insidious onset neck pain and whiplash-associated disorder. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40(12), 784-791.
- HERMANN K M, & REESE C S (2001). Relationships among selected measures of impairment, functional limitation, and disability in patients with cervical spine disorders. *Physical Therapy*, 81(3), 903-912.
- HERTLING D, KESSLER R M (1996). Management of Common Musculoskeletal Disorder, Physical Therapy Principles and Methods. 3rd ed. Newyork, Philadelphia: Lippincott
- HODGES P W, & TUCKER K (2011). Moving differently in pain: a new theory to explain the adaptation to pain. *Pain*, 152(3), S90-S98.
- HOGG-JOHNSON S, VAN DER VELDE G, CARROLL L J, HOLM L W, CASSIDY J D, GUZMAN J, ... & HURWITZ E (2009). The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(2), 46-60.

- HOVING J L, DE VET H C, TWISK J W, DEVILLÉ W L, VAN DER WINDT D, KOES B W, & BOUTER L M (2004). Prognostic factors for neck pain in general practice. *Pain*, 110(3), 639-645.
- HUDSWELL S, VON Mengersen M, & LUCAS N (2005). The cranio-cervical flexion test using pressure biofeedback: A useful measure of cervical dysfunction in the clinical setting?. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 8(3), 98-105.
- ITOI E, MOTZKIN N E, MORREY B F, & AN K N (1992). Scapular inclination and inferior stability of the shoulder. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 1(3), 131-139.
- İNAL S, SUBAŞI F, MUNGAN A S, UZUN S, ALPKAYA U, HAYRAN O, AKARÇAY V (2003). Yaşlıların fiziksel kapasitelerinin ve yaşam kalitelerinin değerlendirilmesi. *Türk Geriatri Dergisi*. 6(3): 95-99.
- JANDA V (1994). Muscles and motor control in cervicogenic disorders: assessment and Management. In: Physical therapy of the cervical and thoracic spine. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone, p: 195–216.
- JENKINS P (2010). Clinical Orthopaedic Examination International Edition E-Book. Elsevier Health Sciences.
- JENSEN C, FINSEN L, SØGAARD K, & CHRISTENSEN H (2002). Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30(4-5), 265-275.
- JOHANSSON H, & SOJKA P (1991). Pathophysiological mechanisms involved in genesis and spread of muscular tension in occupational muscle pain and in chronic musculoskeletal pain syndromes: a hypothesis. *Medical Hypotheses*, 35(3), 196-203.
- JOHANSSON H, LORENTZON R, SJÖLANDER P, SOJKA P (1990). The anterior cruciate ligament: a sensor acting on the γ -muscle-spindle systems of muscles around the knee joint. *Neuro-Orthopedics*, 9(1):1-23.
- JOHNSON M P, MCCLURE P W, & KARDUNA A R (2001). New method to assess scapular upward rotation in subjects with shoulder pathology. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31(2), 81-89.
- JONSSON E, & NACHEMSON A L (2000). Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis, and treatment. Lippincott Williams & Wilkins.

- JULL G, STERLING M, FALLA D, TRELEAVEN J, O'LEARY S (2008). Whiplash, Headache, and Neck Pain: ResearchBased Directions for Physical Therapies. Edinburgh, UK: Elsevier.
- JUUL-KRISTENSEN B, HANSSON G Å, FALLENTIN N, ANDERSEN J H, & EKDAHL C (2001). Assessment of work postures and movements using a video-based observation method and direct technical measurements. *Applied Ergonomics*, 32(5), 517-524.
- KAMKAR A, IRRGANG J J, & WHITNEY S L (1993). Nonoperative management of secondary shoulder impingement syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 17(5), 212-224.
- KAMPER S J, MAHER C G, HUSH J M, PEDLER A, & STERLING M (2011). Relationship between pressure pain thresholds and pain ratings in patients with whiplash-associated disorders. *The Clinical Journal of Pain*, 27(6), 495-501.
- KAPANDJI I A (1974). *The Physiology of the Joints*. First ed. UK. Churchill Livingstone.
- KIBLER B W, & MCMULLEN J (2003). Scapular dyskinesia and its relation to shoulder pain. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 11(2), 142-151.
- KIBLER W B, & SCIASCIA A (2010). Current concepts: scapular dyskinesia. *British Journal of Sports Medicine*, 44(5), 300-305.
- KIBLER W B, LUDEWIG P M, MCCLURE P, UHL T L, & SCIASCIA A (EDS.). (2009). Scapular Summit 2009, July 16, 2009, Lexington, Kentucky. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39(11), A1-A13.
- KILINÇ H E (2014) Mekanik Orijinli Kronik Boyun Ağrısı Olan Hastalarda İki Farklı Fizyoterapi Yaklaşımının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- KRISTJANSSON E, DALL'ALBA P, & JULL G (2003). A study of five cervicocephalic relocation tests in three different subject groups. *Clinical Rehabilitation*, 17(7), 768-774.
- KÜCÜKDEVECİ A A, MCKENNA S P, KUTLAY S, GÜRSEL Y, WHALLEY D, & ARASİL T (2000). The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation*

Research. Internationale Zeitschrift für Rehabilitationsforschung. Revue Internationale de Recherches de Readaptation, 23(1), 31-38.

KWON B K, SONG F, MORRISON W B, GRAUER J N, BEINER J M, VACCARO A R, ... & ALBERT T J (2004). Morphologic evaluation of cervical spine anatomy with computed tomography: anterior cervical plate fixation considerations. *Clinical Spine Surgery*, 17(2), 102-107.

LA TOUCHE R, FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C, FERNÁNDEZ-CARNERO J, DÍAZ-PARREÑO S, PARIS-ALEMANY A, & ARENDT-NIELSEN L (2010). Bilateral mechanical-pain sensitivity over the trigeminal region in patients with chronic mechanical neck pain. *The Journal of Pain*, 11(3), 256-263.

LEBLEBİCİOĞLU G (2004). Klinik ortopedik muayene, Güneş Kitapevi, Ankara.

LEE H, NICHOLSON L L, & ADAMS R D (2005). Neck muscle endurance, self-report, and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 28(1), 25-32.

LEE H Y, WANG J D, YAO G, & WANG S F (2008). Association between cervicocephalic kinesthetic sensibility and frequency of subclinical neck pain. *Manual Therapy*, 13(5), 419-425.

LEVANGIE P K, & NORKIN C C (2011). Joint structure and function: a comprehensive analysis FA Davis Co.

LEVOSKA S, KEINÄNEN-KIUKANNIEMI S, HÄMÄLÄINEN O, JÄMS T, & VANHARANTA H (1992). Reliability of a simple method of measuring isometric neck muscle force. *Clinical Biomechanics*, 7(1), 33-37.

LIN S I, LIN R M, & HUANG L W (2006). Disability in patients with degenerative lumbar spinal stenosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(9), 1250-1256.

LINDMAN R, ERIKSSON A, & THORNELL L E (1991b). Fiber type composition of the human female trapezius muscle: Enzyme-histochemical characteristics. *American Journal of Anatomy*, 190(4), 385-392.

LINDMAN R, HAGBERG M, ÄNGQVIST K A, SODERLUND K, HULTMAN E, & THORNELL L E (1991a). Changes in muscle morphology in chronic trapezius myalgia. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 347-355.

- LINDSTROEM R, GRAVEN-NIELSEN T, & FALLA D (2012). Current pain and fear of pain contribute to reduced maximum voluntary contraction of neck muscles in patients with chronic neck pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(11), 2042-2048.
- LINTNER D, NOONAN T J, & KIBLER W B (2008). Injury patterns and biomechanics of the athlete's shoulder. *Clinics in Sports Medicine*, 27(4), 527-551.
- LOBBEZOO F, VISSCHER C M, & NAEIJE M (2004). Impaired health status, sleep disorders, and pain in the craniomandibular and cervical spinal regions. *European Journal of Pain*, 8(1), 23-30.
- LOUDON J K, RUHL M, & FIELD E (1997). Ability to reproduce head position after whiplash injury. *Spine*, 22(8), 865-868.
- LUDEWIG P M, & COOK T M (2000). Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Physical Therapy*, 80(3), 276-291.
- LUO X, EDWARDS C L, RICHARDSON W, & HEY L (2004). Relationships of clinical, psychologic, and individual factors with the functional status of neck pain patients. *Value in Health*, 7(1), 61-69.
- MAGEE D J (1987). Orthopedic physical assessment. Gait Assessment. Chapter 13 W.B Saunders Company. s: 362-376.
- MAGEE D J (2002). Orthopedic Physical Assessment. 4th Ed. USA: Saunders.
- MÄKELA M, HELIOVAARA M, SIEVERS K, IMPIVAARA O, KNEKT P, & AROMAA A (1991). Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland. *American Journal of Epidemiology*, 134(11), 1356-1367.
- MÄNTYSELKÄ P T, KUMPUSALO E A, AHONEN R S, & TAKALA J K (2002). Direct and indirect costs of managing patients with musculoskeletal pain-challenge for health care. *European Journal of Pain*, 6(2), 141-148.
- MARTIN R M, & FISH D E (2008). Scapular winging: anatomical review, diagnosis, and treatments. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 1(1), 1-11.

- MCCLURE P W, MICHENER L A, SENNETT B J, & KARDUNA A R (2001). Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 10(3), 269-277.
- MCCLURE P, TATE A R, KAREHA S, IRWIN D, & ZLUPKO E (2009). A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 1: reliability. *Journal of Athletic Training*, 44(2), 160-164.
- MCDONNELL M K, SAHRMANN S A, & VAN DILLEN L (2005). A specific exercise program and modification of postural alignment for treatment of cervicogenic headache: a case report. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 35(1), 3-15.
- MCLEAN S M, MAY S, MOFFETT J K, SHARP D M, & GARDINER E (2007). Prognostic factors for progressive non-specific neck pain: a systematic review. *Physical Therapy Reviews*, 12(3), 207-220.
- MCRAE R (1983). *Clinical Orthopaedic Examination*. Second Ed. London: Churchill Livingstone.
- MELZACK R, KATZ J (1992). The MC Gill Pain Questionnaire: Appraised and Current Status, *Handbook of Pain Assessment*. New York: The Guilford Press.
- MICHENER L A, BOARDMAN N D, PIDCOE P E, & FRITH A M (2005). Scapular muscle tests in subjects with shoulder pain and functional loss: reliability and construct validity. *Physical Therapy*, 85(11), 1128-1138.
- MOSELEY JR J B, JOBE F W, PINK M, PERRY J, & TIBONE J (1992). EMG analysis of the scapular muscles during a shoulder rehabilitation program. *The American Journal of Sports Medicine*, 20(2), 128-134.
- MOSELEY L, & BUTLER D (2003). *Explain pain*. Adelaide: NOI Australasia Pty. Ltd.
- NEDERHAND M J, IJZERMAN M J, HERMENS H J, BATEN C T, & ZILVOLD G (2000). Cervical muscle dysfunction in the chronic whiplash associated disorder grade II (WAD-II). *Spine*, 25(15), 1938-1943.
- NEUMANN D A (2013). *Kinesiology of the musculoskeletal system-e-book: foundations for rehabilitation*. Elsevier Health Sciences.

- NIJS J, ROUSSEL N, STRUYF F, MOTTRAM S, & MEEUSEN R (2007). Clinical assessment of scapular positioning in patients with shoulder pain: state of the art. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 30(1), 69-75.
- NUSSBAUM E L, & DOWNES L (1998). Reliability of clinical pressure-pain algometric measurements obtained on consecutive days. *Physical Therapy*, 78(2), 160-169.
- O'LEARY S, JULL G, KIM M, & VICENZINO B (2007). Cranio-cervical flexor muscle impairment at maximal, moderate, and low loads is a feature of neck pain. *Manual Therapy*, 12(1), 34-39.
- OATIS C (2004) Kinesiology: the mechanics and pathomechanics of human movement. *Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement-0781755131-66*, 97.
- O'CONNOR D P, BIRMINGHAM G, BROMAN P, & HERRERA L (2000). Tender point sensitivity, range of motion, and perceived disability in subjects with neck pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 30(1), 13-20.
- OMBREGT L (2013). *A System of Orthopaedic Medicine-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- OTMAN S, DEMİREL H, SADE A (1998). *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. (2. Baskı). Ankara: Sinem Ofset Ltd. Şti.
- ÖZCAN O (2003). *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon*. Güneş & Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara.
- ÖZÜNLÜ PEKYAVAŞ N, KUNDURACILAR Z, UZUN A, ERGÜNEŞ C, TONGA E, & KARATAŞ M (2014). The relationship between scapular dyskinesia, pain, range of motion and flexibility in patients with neck and shoulder problems. *AĞRI-The Journal of The Turkish Society of Algology*, 26(3), 119-125.
- PAINE R M, & VOIGHT M (1993). The role of the scapula. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 18(1), 386-391.
- PEARSON I, REICHERT A, DE SERRES S J, DUMAS J P, & CÔTÉ J N (2009). Maximal voluntary isometric neck strength deficits in adults with whiplash-associated disorders and association with pain and fear of movement. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39(3), 179-187.

- PEKYAVAŞ N Ö, TEKELİ H, & BALTACI G (2011). Lateral scapular slide test and scapular mobility in volleyball players. *Journal of Athletic Training*, 46(4), 462-468.
- PETERSEN S M, & WYATT S N (2011). Lower trapezius muscle strength in individuals with unilateral neck pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 41(4), 260-265.
- PRUSHANSKY T, & DVIR Z (2008). Cervical motion testing: methodology and clinical implications. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7), 503-508.
- RAINVILLE J, SOBEL J B, BANCO R J, LEVINE H L, & CHILDS L (1996). Low back and cervical spine disorders. *The Orthopedic Clinics of North America*, 27(4), 729-746.
- REDDY R S, TEDLA J S, DIXIT S, & ABOHASHR M (2019). Cervical proprioception and its relationship with neck pain intensity in subjects with cervical spondylosis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1-7.
- REVEL M, ANDRE-DESHAYS C, & MINGUET M (1991). Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72(5), 288-291.
- REZAI M, CÔTÉ P, CASSIDY J D, & CARROLL L (2009). The association between prevalent neck pain and health-related quality of life: a cross-sectional analysis. *European Spine Journal*, 18(3), 371.
- RIEMANN B L, DAVIES G J, LUDWIG L, & GARDENHOUR H (2010). Hand-held dynamometer testing of the internal and external rotator musculature based on selected positions to establish normative data and unilateral ratios. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 19(8), 1175-1183.
- ROIJEZON U, CLARK N C, & TRELEAVEN J (2015). Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Manual Therapy*, 20(3), 368-377.
- ROY J S, MACDERMID J C, ORTON B, TRAN T, FABER K J, DROSDOWECH D, & ATHWAL G S (2009). The concurrent validity of a hand-held versus a stationary dynamometer in testing isometric shoulder strength. *Journal of Hand Therapy*, 22(4), 320-327.

- SAARNI S I, HÄRKÄNEN T, SINTONEN H, SUVISAARI J, KOSKINEN S, AROMAA A, & LONNQVIST J (2006). The impact of 29 chronic conditions on health-related quality of life: a general population survey in Finland using 15D and EQ-5D. *Quality of Life Research*, 15(8), 1403-1414.
- SAHRMAN SA (1988) Adult posturing. In: Kraus SL, ed. *TMJ Disorders Management of the Craniomandibular Complex*. New York, NY: Churchill Livingstone Inc. p: 295-309.
- SAHRMANN S (2001). *Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes*. Elsevier Health Sciences.
- SCHOMACHER J, & FALLA D (2013). Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain. *Manual Therapy*, 18(5), 360-366.
- SCHULTZ A B, BELYTSCHKO T B, ANDRIACCHI T P, & GALANTE J O (1973). Analog studies of forces in the human spine: mechanical properties and motion segment behavior. *Journal of Biomechanics*, 6(4), 373-383.
- SCIBEK J S, & CARCIA C R (2012). Assessment of scapulohumeral rhythm for scapular plane shoulder elevation using a modified digital inclinometer. *World Journal of Orthopedics*, 3(6), 87.
- SCOVAZZO M L, BROWNE A, PINK M, JOBE F W, & KERRIGAN J (1991). The painful shoulder during freestyle swimming: an electromyographic cinematographic analysis of twelve muscles. *The American Journal of Sports Medicine*, 19(6), 577-582.
- SEITZ A L, MCCLURE P W, FINUCANE S, KETCHUM J M, WALSWORTH M K, BOARDMAN N D, & MICHENER L A (2012a). The scapular assistance test results in changes in scapular position and subacromial space but not rotator cuff strength in subacromial impingement. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 42(5), 400-412.
- SEITZ A L, MCCLURE P W, LYNCH S S, KETCHUM J M, & MICHENER L A (2012b). Effects of scapular dyskinesis and scapular assistance test on subacromial space during static arm elevation. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 21(5), 631-640.
- SHADMEHR A, BAGHERI H, ANSARI N N, & SARAFRAZ H (2010). The reliability measurements of lateral scapular slide test at three different degrees of shoulder joint abduction. *British Journal of Sports Medicine*, 44(4), 289-293.

- SHAHIDI B, JOHNSON C L, CURRAN-EVERETT D, & MALUF K S (2012). Reliability and group differences in quantitative cervicothoracic measures among individuals with and without chronic neck pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13(1), 215.
- SHEARD B, ELLIOTT J, CAGNIE B, & O'LEARY S (2012). Evaluating serratus anterior muscle function in neck pain using muscle functional magnetic resonance imaging. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 35(8), 629-635.
- SHEATHER-REID R B, & COHEN M L (1998). Psychophysical evidence for a neuropathic component of chronic neck pain. *Pain*, 75(2-3), 341-347.
- STARKEY C VE RYAN J (2002). The shoulder and upper arm. Starkey, C. ve Ryan, J. (Ed.). *Evaluation of Orthopedic and Athletic Injuries*. USA: F.A.Davis Company. p: 424-489.
- STENNEBERG M S, ROOD M, DE BIE R, SCHMITT M A, CATTRYSSE E, & SCHOLTEN-PEETERS G G (2017). To what degree does active cervical range of motion differ between patients with neck pain, patients with whiplash, and those without neck pain? A systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(7), 1407-1434.
- STERLING M (2010). Differential development of sensory hypersensitivity and a measure of spinal cord hyperexcitability following whiplash injury. *Pain*, 150(3), 501-506.
- STERLING M, JULL G, & KENARDY J (2006). Physical and psychological factors maintain long-term predictive capacity post-whiplash injury. *Pain*, 122 (1-2), 102-108.
- STERLING M, JULL G, & WRIGHT A (2001). Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Manual Therapy*, 6(2), 72-81.
- STRØM V, RØE C, & KNARDAHL S (2009). Work-induced pain, trapezius blood flux, and muscle activity in workers with chronic shoulder and neck pain. *PAIN®*, 144(1-2), 147-155.
- SWIFT T R, & NICHOLS F T (1984). The droopy shoulder syndrome. *Neurology*, 34(2), 212-212.

SZETO G P, STRAKER L, & RAINE S (2002). A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Applied Ergonomics*, 33(1), 75-84.

ŞENER G, ERBAHÇECİ F (2016). Kinezyoloji ve Biyomekanik, 1. Baskı, Hipokrat Kitabevi, Ankara.

TAŞ S (2017) Kronik Boyun Ağrılı Bireylerde Ağrı, Denge, Proprioepsiyon, Kas Sertliği ve Kuvvetinin İncelenmesi. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

TAŞ S, KORKUSUZ F, & ERDEN Z (2018). Neck Muscle Stiffness in Participants With and Without Chronic Neck Pain: A Shear-Wave Elastography Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(7), 580-588.

TATE A R, MCCLURE P, KAREHA S, IRWIN D, & BARBE M F (2009). A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 2: validity. *Journal of Athletic Training*, 44(2), 165-173.

TOKISH J M, KRISHNAN S G VE HAWKINS R J (2004). Clinical examination of the overhead athlete: “differential-directed” approach. Section 1, Chapter 3. Krishnan, S.G., Hawkins, R.J. ve Warren, R.F. The Shoulder and the Overhead Athlete. USA: Lippincott Williams and Wilkins.

TRELEAVEN J, PETERSON G, LUDVIGSSON M L, KAMMERLIND A S, & PEOLSSON A (2016). Balance, dizziness and proprioception in patients with chronic whiplash associated disorders complaining of dizziness: A prospective randomized study comparing three exercise programs. *Manual Therapy*, 22, 122-130.

TUBBY A H (1906). A Clinical Lecture On Torticollis, Or Wry-Neck. *British Medical Journal*, 1(2372), 1387-1389.

TÜRKER B (2017) Skapular Diskinezi Olan İle Olmayan Profesyonel Voleybol ve Hentbolcuların Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

TÜRKOĞLU M A, & YEGÜL İ (1993). Ağrı ve Tedavisi, Yapım Matbaacılık, İzmir, s: 19-28.

UHLIG Y, WEBER B R, GROB D, & MUNTENER M (1995). Fiber composition and fiber transformations in neck muscles of patients with dysfunction of the cervical spine. *Journal of Orthopaedic Research*, 13(2), 240-249.

- URBAN&FISCHER F, PAULSEN J, WASCHKE (2019). SOBOTTA, Atlas der Anatomie (Elsevier-Urban & Fischer) 24. Almanca Baskıdan, 11. Türkçe Baskı, Medipres Yayıncılık, Malatya.
- UTHAIKHUP S, PRASERT R, PAUNGMALI A, & BOONTHA K (2015). Altered pain sensitivity in elderly women with chronic neck pain. *PloSone*, 10(6), e0128946.
- VAN DER HELM F C, & PRONK G M (1995). Three-dimensional recording and description of motions of the shoulder mechanism. *Journal of Biomechanical Engineering*, 117(1), 27-40.
- VAN DILLEN L R, MCDONNELL M K, SUSCO T M, & SAHRMANN S A (2007). The immediate effect of passive scapular elevation on symptoms with active neck rotation in patients with neck pain. *The Clinical Journal of Pain*, 23(8), 641-647.
- VERNON H (2001). *The Cranio-cervical Syndrome: Mechanisms, Assessment, and Treatment*. Butterworth-Heinemann Medical.
- VERNON H (2008). The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7), 491-502.
- VERNON H, & MIOR S (1991). The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 14 (7), 409-415.
- VLAEYEN J W, & LINTON S J (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 85(3), 317-332.
- WALLIN M, LIEDBERG G, BORSBO B, & GERDLE B (2012). Thermal detection and pain thresholds but not pressure pain thresholds are correlated with psychological factors in women with chronic whiplash-associated pain. *The Clinical Journal of Pain*, 28(3), 211-221.
- WALTON D M, LEVESQUE L, PAYNE M, & SCHICK J (2014). Clinical pressure pain threshold testing in neck pain: comparing protocols, responsiveness, and association with psychological variables. *Physical Therapy*, 94(6), 827-837.
- WALY S M, OZDOMAR O, KLINE J, ASFOUR S S, & KHALIL T M (1986). The role of feedback information in isometric muscle training. In Proceedings of the 39th

Annual conference on Engineering in medicine and biology, Baltimore, Maryland (Vol. 35).

WATERHOUSE, M. (1996). Why pain assessment must start with believing the patient. *Nursing Times*, 92(38), 42-43.

WEBB R, BRAMMAH T, LUNT M, URWIN M, ALLISON T, & SYMMONS D (2003). Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population. *Spine*, 28(11), 1195-1202.

WEGNER S, JULL G, O'LEARY S, & JOHNSTON V (2010). The effect of a scapular postural correction strategy on trapezius activity in patients with neck pain. *Manual Therapy*, 15(6), 562-566.

WEISER W M, LEE T Q, MCMASTER W C, & MCMAHON P J (1999). Effects of simulated scapular protraction on anterior glenohumeral stability. *The American Journal of Sports Medicine*, 27(6), 801-805.

WESTRICK R B, DUFFEY M L, CAMERON K L, GERBER J P, & OWENS B D (2013). Isometric shoulder strength reference values for physically active collegiate males and females. *Sports Health*, 5(1), 17-21.

WIBAULT J, VAILLANT J, VUILLERME N, DEDERING Å, & PEOLSSON A (2013). Using the cervical range of motion (CROM) device to assess head repositioning accuracy in individuals with cervical radiculopathy in comparison to neck-healthy individuals. *Manual Therapy*, 18(5), 403-409.

WILLMORE E G, & SMITH M J (2016). Scapular dyskinesia: evolution towards a systems-based approach. *Shoulder & Elbow*, 8(1), 61-70.

WINKEL J, & WESTGAARD R (1992). Occupational and individual risk factors for shoulder-neck complaints: Part II—The scientific basis (literature review) for the guide. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 10(1-2), 85-104.

YILMAZ Ö T, YAKUT Y, UYGUR F, & ULUĞ N (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(1), 44-9.

ZAKHAROVA-LUNEVA E, JULL G, JOHNSTON V, & O'LEARY S (2012). Altered trapezius muscle behavior in individuals with neck pain and clinical signs of scapular dysfunction. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 35(5), 346-353.

ZITO G, JULL G, & STORY I (2006). Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache. *Manual Therapy, 11*(2), 118-129.



EKLER

EK-1. Çalışma Etik Kurul İzni

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Kronik Boyun Ağrısı Olan Bireylerde Ağrı, Skapular Kinezi ve Proprioepsiyon Değerlendirmesi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKÖL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	AÇIK ADRESİ:	Yenişehir Mahallesi Tahsin Duru Caddesi No:14 YAHŞİHAN/KIRIKKALE			
	TELEFON	0 318 333 50 10/5733			
	FAKS	0 318 224 07 86			
	E-POSTA	ketik@kku.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Esra Dilek KESKİN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alınlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ
İmza:

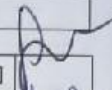
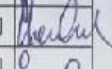

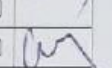

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-1. (devam) Çalışma Etik Kurul İzni

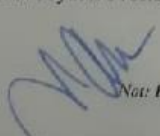
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU						
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Kronik Boyun Ağrısı Olan Bireylerde Ağrı, Skapular Kinezi ve Proprioepsiyon Değerlendirmesi				
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU						
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Ekim 2018	01	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Ekim 2018	01	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Ekim 2018	01	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞURU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	ILAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
DİĞER:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:15/20	Tarih: 01.10.2018				
	Yukarıdaki bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, 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 taram sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlgili	Katılım *	İmza
Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ	Göğüs Hastalıkları	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Figen ÇOŞKUN	Acil Tıp	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Hakan BOYUNAĞA	Tıbbi Biyokimya	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Ebru ERDEMİR	Periodontoloji	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. M. Faik ÖZVEREN	Beyin ve Sinir Cerrahisi	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Meral SAYGUN	Halk Sağlığı	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Gülsen KARACA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Aşlı Fahriye CEYLANIŞIK	Tıbbi Farmakoloji	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ İmza:						
<i>Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmaktadır.</i>						

EK-1. (devam) Çalışma Etik Kurul İzni

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Kronik Boyun Ağrısı Olan Bireylerde Ağrı, Skapular Kinezi ve Proprioepsiyon Değerlendirmesi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU									
Doç. Dr. Gökçe ŞİMŞEK	KBB	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doktor Öğretim Üyesi Faruk Metin ÇOMU	Fizyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doktor Öğretim Üyesi Faruk PEHLIVANLI	Genel Cerrahi	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	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"/>	
Ecz. Burhan BİRİCİ	Serbest Eczacı	Kırıkkale- Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Hafif MUTLU	Hukuk	Kırıkkale-Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yakup DOĞAN	Fakülte Sekreteri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ
İmza:


Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Bu çalışma **Kronik Boyun Ağrısı Olan Bireylerde Ağrı, Skapular Hareketlilik, Skapular Kassal Endurans, Boyun Proprioepsiyon Değerlendirmesi ve Sağlıklı Bireyler İle Karşılaştırılmasını** araştırmak amacıyla planlanmıştır.

Çalışmanın adı; **Kronik Boyun Ağrısı Olan Bireylerde Ağrı, Skapular Kinezi ve Proprioepsiyon Değerlendirmesi**

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız. Araştırmaya davet edilmeniz sebebi kronik boyun ağrısı tanısı ile takip edilmenizdir. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, size uygulanan tedavi programı öncesi Sayın Prof. Dr. Esra Dilek Keskin, Dr. Öğr. Üyesi Fzt. Saniye Aydoğan Arslan ve Fzt. Ali Karaağaç tarafından durumunuzu analiz etmede kullanılacak bazı değerlendirmelere katılmanız istenecektir. Bu işlemler sırasında verdiğiniz kişisel bilgiler ve değerlendirme sonuçları ve bu sonuçlara dayalı olarak elde edilmiş diğer veriler kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bunun dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır. Bu çalışma sonunda elde edilen veriler ışığında, kronik boyun ağrılı hastalarda ağrı, skapular hareketlilik, skapular kassal endurans, boyun proprioepsiyonunun boyun ağrısı üzerine etkileri hakkında fikir sahibi olunacaktır. Çalışma sonuçlarının, kronik boyun ağrılı hastalarda, skapular bölgenin boyun ağrısı üzerine etki edebileceğini ve yapılacak olan değerlendirme ve tedavilerde skapular bölgenin de üzerinde durulması konusuna yön vereceğini düşünmekteyiz.

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırma sırasında değerlendirme amaçlı olarak, yaş, cinsiyet, medeni durum, özgeçmiş bilgileri, soygeçmiş bilgileri, eğitim durumu, sosyal güvencesi, önceki ve/veya şu anki mesleği, kullandığı ilaçlar gibi sizi tanımlayıcı bilgiler sorgulanacaktır. Değerlendirme kapsamında ağrı değerlendirmesi için Vizüel Analog Skala (VAS), ağrı eşiği ve toleransının değerlendirilmesi için Algometre Cihazı, eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi için dijital gonyometre, kas kuvveti değerlendirmesi için Stabilizer ve Hand-Held Dinamometre, kas kısalığı için Pectoralis Minör Kısalık Testi, skapular kinezinin değerlendirilmesi için Skapular Diskinezi Testi, Lateral Skapular Kayma Testi ve Skapular Depresyon Testi, skapular kassal endurans değerlendirmesi için Skapular Kassal Endurans Testi(SKET), skapulanın rotasyon hareketinin değerlendirilmesi için Dijital İnklinometre, eklem pozisyon hissini değerlendirilmesi için Baş Tekrar Pozisyonlama ve Hedef Açığı Testleri, özür durumunun değerlendirilmesi için Boyun Özür Göstergesi kullanılacaktır.

Çalışmaya dahil edilen bireylere bir defa değerlendirme programı uygulanacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek riskler: Çalışma kapsamında yapılacak değerlendirme işlemleri herhangi bir risk içermemektedir. Çalışmanın devamı sırasında açığa çıkabilecek sorun ve riskler size iletilecektir. Araştırma esnasında görebileceğiniz olası bir zararda bunun sorumluluğu alınacak ve giderilmesi için her türlü tıbbi müdahale yapılacaktır. Bu konudaki tüm harcamalar üstlenilecektir. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek (araştırmacıları zor durumda bırakmayacak şekilde önceden haber vermek koşuluyla) hakkına da sahiptir.

Gönüllünün araştırmaya devam etmesi için öngörülen süre: Toplam 30 dakika

Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı: 80 kişi alınması hedeflenmektedir.

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Katılımcının/Hastanın Beyanı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Fizyoterapist:

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Prof. Dr. Esra Dilek Keskin

Tel: 05054835978

İmza:

Tarih:

Gerekirse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekirse Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

EK-3. (devam) Olgu Rapor Formu

Kas Kuvveti Değerlendirmesi:

	Hasta grubu		Kontrol grubu	
Boyun fleksörleri (N)				
Boyun ekstansörleri (N)				
Boyun fleksörleri (mmHg)				
	Sol	Sağ	Sol	Sağ
Trapezius Üst Parça (N)				
Trapezius Orta Parça (N)				
Trapezius Alt Parça (N)				
Serratus Anterior (N)				

Pektoralis Minör Kısalık Değerlendirmesi:

	Hasta grubu		Kontrol grubu	
Pektoralis Minör Kısalık (mm)	Sol	Sağ	Sol	Sağ

Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi:

	Hasta grubu	Kontrol grubu
Fleksiyon EHA ölçüm (°)		
Ekstansiyon EHA ölçüm (°)		
Sağ rotasyon EHA ölçüm (°)		
Sol rotasyon EHA ölçüm (°)		
Sağ Lateral Fleks. EHA ölçüm (°)		
Sol Lateral Fleks. EHA ölçüm (°)		

Boyun Proprioepsiyonunun Değerlendirilmesi:

	Hasta grubu	Kontrol grubu
Baş tekrar pozisyonlama testi (nötral)		
HAT Fleksiyon (30°)		
HAT Ekstansiyon (20°)		

EK-3. (devam) Olgu Rapor Formu**Skapular Kinezinin Değerlendirmesi:**

	Hasta grubu		Kontrol grubu	
	Sol	Sağ	Sol	Sağ
SkapularDiskinezi Testi (SDT):				
Skapula Depresyon Testi:				
LateralSkapular Kayma Testi (LSKT):				
Kollar yanda				
Eller kalçada omuz 10° ekst.				
Kollar 90°elevasyon ve max. internal rotasyon				

Skapula Rotasyonunun Değerlendirmesi:

Skapula Rotasyonu	Hasta grubu		Kontrol grubu	
	Sol	Sağ	Sol	Sağ
30°				
60°				
90°				
120°				
Skapular endurans testi (sn)				

Engellilik Düzeyinin Değerlendirmesi:

	Hasta grubu	Kontrol grubu
Boyun Özürlülük Göstergesi		

EK-5. Boyun Özürlülük Göstergesi

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

Bölüm 1 - Boyunda Ağrı Yoğunluğu

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

Bölüm 2 - Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)

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

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

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

EK-5. (devam) Boyun Özürlülük Göstergesi

Bölüm 4 - Okuma

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

Bölüm 5 – Baş ağrıları

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

Bölüm 6 – Konsantrasyon

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

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

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

EK-5. (devam) Boyun Özürlülük Göstergesi

Bölüm 8 - Araba Kullanma

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

Bölüm 9 - Uyku

- A- Uyku problemim yok.
- B- 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 uykusuzluktur).

Bölüm 10 – Boş zaman aktiviteleri

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

ÖZGEÇMİŞ

I. Kişisel Bilgiler

Adı - Soyadı : Ali KARAAĞAÇ
Doğum tarihi ve yeri : 15.02.1992 - Ortaköy/AKSARAY
Uyruğu : T.C.
İletişim adresi : İstanbul Gelişim Üniversitesi/İSTANBUL
e-mail : akaraagac@gelisim.edu.tr

II. Eğitim ve Öğretim

Lisans (2010-2014): Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O., BOLU

Yüksek Lisans (2015-Halen): Kırıkkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, KIRIKKALE

III. Mesleki Deneyim

Fizyoterapist : Aktif Hastanesi, YALOVA (2014 - 2015)

Fizyoterapist : Fizyocenter Manuel Terapi Merkezi, KIRŞEHİR (2015 - 2017)

Öğretim Görevlisi: İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO, İSTANBUL (2017 - Halen)

IV. Yabancı Dil

İngilizce.

V. Makaleler

Bilgiç, M., Karaağaç, A., & Mutuş, R. (2019). A Research on The Suitability of Desk Ergonomics of a Foundation University for Anthropometric Measurements of Students and its Impact on Their Life Quality.

VI. Bildiriler

Bilgiç M., Mutuş R., Karaağaç A. (2018). Bir vakıf üniversitesi sıra ergonomisinin öğrencilerin antropometrik ölçümlerine uygunluğu ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin araştırılması. 24. ULUSAL ERGONOMİ KONGRESİ (Özet Bildiri) (Yayın No:4435389)