



T.C.

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI



**ROTATOR CUFF TAMİRİ GEÇİREN OLGULARDA
SERVİKAL RADİKÜLOPATİ VARLIĞININ
FONKSİYONELLİK VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ**

Ezgisu ÖREN

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Güzin KAYA AYTUTULDU

Temmuz, 2025

BEYAN

Bu tezin bana ait olduğunu, tüm aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, içinde yer alan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, kullanmış olduğum bütün bilgilere kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin yürütülmesi ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Ad Soyad
Ezgisu Ören



İTHAF

Bu tez, hayatım boyunca sevgisiyle yolumu aydınlatan; emekleri, sabrı ve karşılıksız desteğiyle her daim yanımda olan; tüm başarılarımın temelinde yer alan ve bugünlere gelmemde en büyük katkıyı sunan kıymetli anneme, sonsuz saygı, minnet ve sevgiyle ithaf edilmiştir.



TEŞEKKÜR

Tez sürecim boyunca bilgi ve tecrübesiyle yolumu aydınlatan, akademik rehberliği ve desteğiyle her aşamada yanımda olan değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Güzin Kaya Aytutuldu'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Akademik gelişimime katkıları ve her zaman sağladığı destek için saygıdeğer bölüm başkanımız Prof. Dr. Zeynep Hoşbay'a teşekkür ederim.

Araştırmamın planlanması ve yürütülmesi sürecinde iş birliği gösteren, katkı ve desteklerini esirgemeyen Kartal Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Ortopedi Kliniği'nde görevli tüm sağlık çalışanlarına ve gönüllü olarak çalışmaya katılan değerli hastalara teşekkür ederim.

Çalışmam süresince klinik deneyimiyle bana katkı sunan, bilgi ve desteğini esirgemeyen Kartal Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi'nde görevli Uzman Fizyoterapist Ömer Hekim'e teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte sabır, anlayış ve sevgileriyle daima yanımda olan aileme; destekleriyle moral ve motivasyon sağlayan tüm arkadaşlarıma gönülden teşekkür ederim. Bu çalışmanın ortaya çıkmasında katkısı bulunan herkese içten şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER LİSTESİ

İçindekiler	Sayfa No
İç Kapak	I
Tez Onay Sayfası	II
BEYAN	III
İTHAF	IV
TEŞEKKÜR	V
İÇİNDEKİLER LİSTESİ	VI
SİMGE/SEMBOL ve KISALTMALAR LİSTESİ	VIII
TABLO LİSTESİ	IX
ŞEKİL LİSTESİ	X
TÜRKÇE ÖZET ve ANAHTAR KELİMELEER	XI
İNGİLİZCE ÖZET VE ANAHTAR KELİMELEER	XII
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Omuz Kuşağı: Anatomik ve Biyomekanik Temeller	3
2.1.1. Omuz Kuşağı Kemikleri	3
2.1.2. Omuz Kuşağı Eklemleri	6
2.1.3. Statik Stabilizörler	7
2.1.4. Omuz Kuşağı Rotator Manşeti Oluşturan Kasları	11
2.1.5. Omuz Kuşağının Biyomekaniği	13
2.1.6. Rotator Manşet Yırtıkları Cerrahisi	14
2.1.7. Rotator Manşet Yırtıkları Sınıflaması	15
2.2. Servikal Bölge: Anatomiden Patolojiye	16
2.2.1. Servikal Bölge Genel Anatomisi	16
2.2.2. Servikal Omurga Biyomekaniği	17
2.2.3. Servikal Bölge Patolojileri	17
2.2.4. Servikal Ağrı Sınıflaması	18
2.2.5. Servikal Disk Herniasyonlar	19
2.2.6. Servikal Disk Hernisyonda Etkilenen Sinir Kökleri	20
2.3. Servikal Radikülopati ve Rotator Manşet İlişkisi	20
3. GEREÇ ve YÖNTEM	23
3.1. Çalışmaya Dahil Edilme ve Edilememe Kriterleri	23

3.2. Araştırmanın Örneklem Büyüklüğü	24
3.3. Değerlendirme Parametreleri	24
3.3.1. Omuz ve Servikal Bölge Eklem Hareket Açıklığı (EHA) Değerlendirme	24
3.3.2. Omuz Kas Kuvveti Ölçümü	28
3.3.3. El Kavrama Kuvveti	30
3.3.4. Fonksiyonel Durum Değerlendirmesi	31
3.3.5. Yaşam Kalitesi	32
3.3.6. Ağrı Eşik Değerleri	33
3.4. İstatistiksel Analiz	33
4. BULGULAR	34
5. TARTIŞMA	41
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	44
6.1. Sonuç	44
6.2. Öneriler	45
I. KAYNAKÇA	46
II. EKLER	53
Ek 1: Demografik Özellikler	53
Ek 2: Normal Eklem Hareket Açıklığı (EHA)	54
Ek 3: Omuz Kas Kuvveti ve El Kavrama Kuvveti	55
Ek 4: Ağrı Eşik Değerleri	56
Ek 5: Modifiye Constant Murley Skoru (CMS)	57
Ek 6: Boyun Özürüllük İndeksi (BÖİ)	59
Ek 7: Yaşam Kalitesi (SF-36)	62
Ek 8: Etik Kurul Onayı	65
Ek 9: Kurum İzin Yazısı	67
III. İNTİHAL RAPORU	68

SİMGE / SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

AC	Akromioklaviküler eklem
BAE	Basınç ağrı eşiği
BÖİ	Boyun Özürlülük İndeksi
CAC	Korakromiyal bağ
CMS	Modifiye Constant Murley Skoru
EHA	Normal eklem hareket açıklığı
GH	Glenohumeral eklem
MGHL	Orta glenohumeral bağ
RMT	Rotator Manşet Tamiri
SC	Sternoklaviküler eklem
SGHL	Üst glenohumeral bağ
ST	Skapulotorasik eklem
THL	Transvers humeral bağ

TABLO LİSTESİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 4. 1.	Olguların gruplar arası demografik özelliklerinin karşılaştırılması	35
Tablo 4. 2.	Olguların gruplar arası omuz ve servikal bölgenin hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırılması	36
Tablo 4. 3.	Olguların gruplar arası omuz kas kuvveti ve el kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırılması	37
Tablo 4. 4.	Olguların gruplar arası ağrı eşik değerlerinin karşılaştırılması	38
Tablo 4. 5.	Olguların gruplar arası omuz ve boyun fonksiyonellik değerlerinin karşılaştırılması	39
Tablo 4. 6.	Olguların gruplar arası yaşam kalitesi SF-36 değerlerinin karşılaştırılması	40

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 2. 1.	Scapula ve humerus kemiği	5
Şekil 2. 2.	Clavikula kemiği	6
Şekil 2. 3.	Glenohumeral eklem	7
Şekil 2. 4.	Glenoid labrum	8
Şekil 2. 5.	Eklem kapsülü	8
Şekil 2. 6.	Transvers humeral bağ	9
Şekil 2. 7.	Korakromial bağ ve glenohumeral bağlar	10
Şekil 2. 8.	Rotator manşet kasları	13
Şekil 2. 9.	Omuzda kuvvet çifti kavramı, subskapularise karşı infraspinatus	14
Şekil 2. 10a.	Cervikal vertebralar	16
Şekil 2. 10b.	Cervikal sinir kökleri	16
Şekil 2. 11.	Servikal disk herniasyonu aşamaları	20
Şekil 3. 1.	Akış diyagramı	24
Şekil 3. 2.	Omuz fleksiyon EHA ölçümü	25
Şekil 3. 3.	Omuz abduksiyon EHA ölçümü	26
Şekil 3. 4a.	Omuz iç rotasyon EHA ölçümü	26
Şekil 3. 4b.	Omuz dış rotasyon EHA ölçümü	26
Şekil 3. 5a.	Boyun fleksiyon EHA ölçümü	27
Şekil 3. 5b.	Boyun ekstansiyon EHA ölçümü	27
Şekil 3. 6.	Boyun lateral fleksiyon EHA ölçümü	27
Şekil 3. 7.	Boyun rotasyon EHA ölçümü	28
Şekil 3. 8.	Omuz fleksiyon kas ölçümü	28
Şekil 3. 9.	Omuz abduksiyon kas ölçümü	29
Şekil 3. 10.	Omuz internal rotasyon kas ölçümü	30
Şekil 3. 11.	Omuz external rotasyon kas ölçümü	30
Şekil 3. 12.	Jamar el kavrama kuvvet ölçümü	31
Şekil 3. 13.	Fonksiyonellik uygulamalı sorusu	32
Şekil 3. 14a.	Üst trapez ağrı eşik değeri ölçümü	33
Şekil 3. 14b.	Deltoid ağrı eşik değeri ölçümü	33
Şekil 3. 14c.	Korakromial ark ağrı eşik değeri ölçümü	33

TÜRKÇE ÖZET ve ANAHTAR KELİMELER

Ören, Ezgisu. (2025). Rotator cuff tamiri geçiren olgularda servikal radikülopati varlığının fonksiyonellik ve yaşam kalitesine etkisi. Yüksek lisans Tezi, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Servikal sinir köklerinin rotator manşet kaslarını innerve etmesi, servikal radikülopatiler ile rotator manşet hastalıkları arasında bir ilişki olabileceğini göstermektedir. Çalışmamız, rotator manşet tamiri (RMT) geçiren servikal radikülopatisi olan hastaların fonksiyonel durum ve yaşam kalitesini araştırmayı ve servikal patolojisi bulunmayan hastalarla karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, 2018-2023 yılları arasında rotator manşet cerrahisi geçiren, yaş ortalaması $53,74 \pm 6,58$ yıl ve %54'ü kadın olan 50 hasta üzerinde yapılmıştır. Katılımcılar, eşit olacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. Birinci grup servikal radikülopatisi olanlar ikinci grup servikal radikülopatisi olmayanlar. Tüm hastaların demografik bilgileri toplandıktan sonra, omuz ve servikal hareket kısıtlılıkları, omuz kas kuvveti, fonksiyonel durum(modifiye Constant-Murley skoru ve boyun engellilik indeksi), yaşam kalitesi(SF-36) parametreleri, el kavrama kuvveti(Jamar el dinamometresi), deltoid, üst trapez ve korakoakromial arkın ağrı eşik değerleri(algometre) değerlendirilmiştir. Analizler, omuz internal rotasyon ($p=,003$), modifiye Constant-Murley skoru ($p=,050$), ağrı eşik değerleri (üst trapez ($p=,036$), deltoid ve korakoakromial ark ($p=,001$)) ile SF-36'nın alt parametreleri arasında ağrı ($p=,014$), fiziksel işlevsellik ($p=,004$), fiziksel sağlık ($p=,009$), duygusal sorunlar ($p=,041$), enerji-yorgunluk ($p=,048$) ve genel sağlık ($p=,020$) iki grup arasında anlamlı fark göstermektedir. Ancak, omuz kas kuvvetleri, el kavrama kuvveti ve SF-36'nın duygusal iyilik ($p=,101$), sosyal işlevsellik ($p=,057$) ve sağlık değişkenliği ($p=,305$) alt parametreleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç, RMT geçiren hastaların omuz ağrı eşiği, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesinin, servikal radikülopatisi olanlara kıyasla daha iyi olduğunu, ancak omuz ve kavrama kuvvetleri açısından anlamlı bir fark saptanmadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel Durum; Rotator Manşet; Servikal Patoloji; Yaşam Kalitesi

İNGİLİZCE ÖZET ve ANAHTAR KELİMELER

Ören, Ezgisu (2025). The impact of cervical radiculopathy on functionality and quality of life in patients undergoing rotator cuff repair. Master Thesis, Biruni University Graduate Education Institute, Istanbul.

The innervation of the rotator cuff muscles by cervical nerve roots suggests a possible association between cervical radiculopathies and rotator cuff disorders. This study aims to examine the functional status and quality of life of patients with cervical radiculopathy who have undergone rotator cuff surgery (RC), compared to those without cervical pathology. The study included 50 patients who underwent rotator cuff surgery between 2018 and 2023, with a mean age of 53.74 ± 6.58 years; 54% were female. Participants were evenly divided into two groups: patients with cervical radiculopathy and those without. Following demographic data collection, assessments were performed on shoulder and cervical range of motion limitations, shoulder muscle strength, functional status (modified Constant-Murley score and neck disability index), quality of life (SF-36), hand grip strength (Jamar hand dynamometer), and pain threshold values at the deltoid, upper trapezius, and coracoacromial arch (algometer). Significant differences were observed between groups in shoulder internal rotation ($p = .003$), modified Constant-Murley score ($p = .050$), pain threshold values (upper trapezius $p = .036$; deltoid and coracoacromial arch $p = .001$), and SF-36 subscales: pain ($p = .014$), physical functioning ($p = .004$), physical health ($p = .009$), emotional problems ($p = .041$), energy-fatigue ($p = .048$), and general health ($p = .020$). No significant differences were found regarding shoulder muscle strength, hand grip strength, and SF-36 subscales of emotional well-being ($p = .101$), social functioning ($p = .057$), and health changes ($p = .305$). The findings indicate that patients undergoing RC repair demonstrated improved shoulder pain threshold, functional status, and quality of life compared to those with cervical radiculopathy; however, shoulder and grip strength showed no difference.

Key words: Cervical Pathology; Functional Status; Quality Of Life; Rotator Cuff

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Rotator manşet yaralanmaları omuz çevresindeki manşet kaslarında meydana gelen bozulmalardır. Rotator tamiri ise yaralanmış kas veya tendonları onarmak ve omuzun stabilitesini geri kazanmak için yapılan bir cerrahi müdahaledir. Cerrahi onarım; açık, mini açık (artroskopik yardımcı) veya tam artroskopik yöntemlerle gerçekleştirilebilir. Cerrahi teknikler, zaman içinde açık yöntemlerden mini açık ve ardından tam artroskopik yaklaşımlara doğru evrilmiştir (Bayam et al., 2018). Cerrahi sırasında yırtık veya zayıflayan doku onarılır, tendonlar dikilir ve iyileşme süreci başlatılır. Bu, omuzun hareket kabiliyetini ve gücünü geri kazanmayı amaçlar (Thigpen et al., 2016).

Bu yapı, omuz ekleminin stabilitesini sağlarken hareketin kontrolünü de destekler. Rotator manşet hasarı olan kişilerde genellikle ağrıya ek olarak kas gücünde azalma, hareket kısıtlılığı ve özellikle gece artan rahatsızlık hissi gözlemlenir. Bu tür yırtıkların oluşum mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, genellikle ani travmaların yanı sıra uzun süreli tekrarlayan zorlanmaların etkili olduğu kabul edilmektedir (Zai Özkan et al., 2018).

Elli yaş ve sonrasında, tam kat rotator manşet yırtıklarının insidansında belirgin bir artış gözlemlenmekle birlikte, bu yırtıkların önemli bir kısmı asemptomatik seyretmektedir; 50 yaş sonrasında, her on yıllık yaş diliminde yırtık insidansı daha da artmaktadır. Yırtıkların özellikleri ise, kısmi yırtıklardan tam kat yırtıklara kadar geniş bir yelpazede farklılık gösterebilmektedir (Tempelhof et al., 1999).

Yapılan çalışmalar, servikal patolojiler ile rotator manşet yaralanmaları arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu ilişki, özellikle hasta yaşı ilerledikçe daha belirgin hale gelmektedir. Yani, yaşla birlikte servikal omurgadaki degeneratif değişiklikler arttıkça, rotator manşet hastalıklarının da görülme sıklığı artmaktadır (Zhang et al., 2015). Ayrıca çalışmalar, servikal omurga patolojisinin omuz cerrahisi sonrası sonuçlar üzerindeki etkilerini de incelemiştir. Servikal omurga patolojisi geçmişi bulunan hastalarda cerrahi sonrası fonksiyonel iyileşme daha az, yaşam kalitesi düşük bulunmuştur (Colasanti et al., 2023).

Bu bilgiler ışığında bu çalışmada oluşturduğumuz hipotezlerimiz şunlardır:
HO: Servikal radikülopati varlığının rotator cuff tamiri cerrahisi sonrası fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi sonuçları üzerinde bir etkisi yoktur.

H1: Servikal radikülopati varlığının rotator cuff tamiri cerrahisi geçiren hastaların fonksiyonel durumu ve yaşam kalitesinde etkisi olmuştur.

Bu hipotezlere göre planlanan bu çalışma Kartal Lütfi Kırdar Şehir Hastanesinde 2018 - 2023 arası rotator cuff cerrahisi geçiren servikal radikülopatisi olan hastaların fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi cerrahi sonrası sonuçlarına etkilerini araştırmayı ve servikal radikülopatisi olmayan rotator cuff cerrahisi geçiren hastaların fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi cerrahi sonrası sonuçlarına göre karşılaştırmayı hedefler.



2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde, araştırmanın temelini oluşturan başlıca kavramlara yer verilmiştir. İlk olarak, omuz kuşağının anatomik yapısı, eklemleri ve fonksiyonel rolü açıklanmış, rotator manşet yırtıklarının klinik etkileri özetlenmiştir. Ardından, servikal bölgenin anatomisi, biyomekaniği ve yaygın patolojileri ele alınmıştır. Son olarak, rotator manşet patolojileri ve servikal radikülopatinin birlikte görüldüğü olgularda fonksiyonel sonuçları ve yaşam kalitesi sonuçları üzerindeki etkisi vurgulanmıştır. Bu bölüm, araştırmanın teorik altyapısını oluşturmakta ve çalışma sorularını temellendirmektedir.

2.1. Omuz Kuşağı: Anatomik ve Biyomekanik Temeller

Omuz kuşağının temel anatomik yapıları ve biyomekanik özellikleri sistematik olarak ele alınacaktır. Bu yapılar şu şekildedir:

1. Kemikler
 2. Eklemler
 3. Statik stabilizatörler
 4. Kaslar
- 

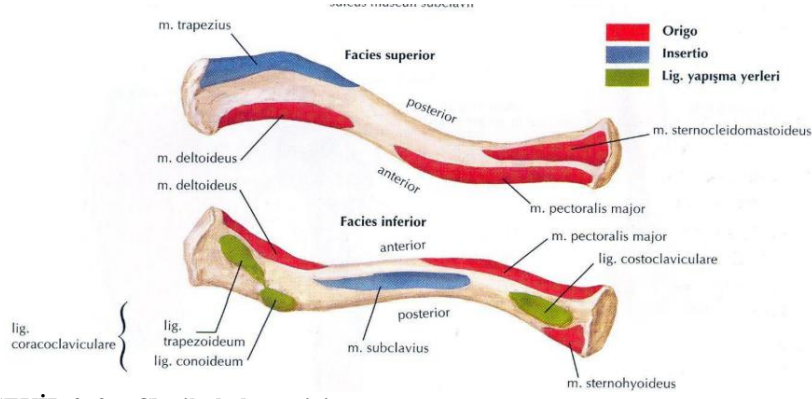
Bu yapılar, omuz kuşağının hem hareket açıklığını hem de stabilitesini sağlayan temel unsurlardır ve her biri, omuzun fonksiyonelliğinde önemli rol oynar. Bu unsurlar sonraki alt başlıklarda ayrıntılı olarak incelenecektir (Gül BALTACI, 2020).

2.1.1. Omuz Kuşağı Kemikleri

Omuz eklemi, başlıca üç kemikten oluşur; humerus(pazu kemiği), scapula(kürek kemiği) ve clavícula(köprücük kemiği) 'dır. Bu kemik yapıları, rotator manşet tendonlarının bağlanma noktalarını oluşturur ve bu bağlanma, eklemün stabilitesinin sağlanmasında kritik bir rol oynar. Skapula, humerus ve klavikula arasındaki anatomik ilişkiler, rotator manşet tendonlarıyla uyum içinde çalışarak omuz eklemünün geniş hareket açıklığını mümkün kılar. Rotator manşet tendonları, humerus başını glenoid boşluk içinde stabil tutarak eklem yüzeyleriyle etkileşime girer ve omuz eklemünün fonksiyonel hareketini düzenler. Bu kemik ve tendon ilişkilendirmesi, eklemdaki aşırı hareketi sınırlayarak omuzun biyomekanik dengesini korur ve yaralanmalara karşı koruyucu bir işlev görür (Huegel et al., 2015).

Skapula kemiği (Kürek kemiği), omuz kuşağının arka kısmında yer alan, üçgen şekilli, sağlam bir kemik olup, omuz eklemine fonksiyonel işlevlerinde merkezi bir rol oynamaktadır. Bu kemik, köprücük kemiği (klavikula) ile humerusu birbirine bağlayarak üst ekstremitenin hareket kabiliyetini sağlamada kritik bir bağlantı görevi üstlenir. Skapula, protraksiyon, retraksiyon, elevasyon, depresyon, yukarı rotasyon ve aşağı rotasyon gibi altı temel hareketi mümkün kılar; bu hareketler sırasıyla skapula üzerinde yer alan çeşitli kas gruplarının koordineli çalışması ile gerçekleştirilir. Bu kaslar arasında rotator manşet kasları bulunmakta olup, glenohumeral eklem abduksiyonuna, iç ve dış rotasyonuna yardımcı olmaktadır. Ayrıca, deltoid, triseps ve biceps gibi kaslar da skapulaya tutunur ve bu kasların etkileşimi, skapulanın hareketinin düzgün bir şekilde gerçekleşmesine olanak tanır. Skapula, yalnızca üst ekstremitenin hareketliliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda omuz eklemine stabilizasyonunda önemli bir rol üstlenir. Omuz eklemine hareketli yapısı ve geniş hareket aralığı göz önüne alındığında, skapulanın bu hareketleri sağlamak ve denetlemek için sahip olduğu yapısal ve fonksiyonel özellikler, üst ekstremitenin etkinliğini doğrudan etkileyen belirleyici faktörler arasında yer almaktadır (Cowan & Varacallo, 2018).

Humerus kemiği (pazu kemiği), humerus başının eklem yüzeyi, medial, posterior ve hafif kaudal bir yönelimle konumlanmış olup, anatomik boyun aracılığıyla büyük ve küçük tüberozitelerden ayrılmaktadır. Kol, vücuda paralel şekilde asılı durumda iken, büyük tüberozite laterale, küçük tüberozite ise anteriore yerleşir. Bu iki tüberozite, bicipital sulkus adı verilen yapısal bir bölme ile birbirinden ayrılmaktadır. Bicipital sulkus, biceps brachii tendonunun geçtiği ve omuz bölgesinin hareketliliği üzerinde önemli bir rol oynayan anatomik bir geçiş yolu olarak işlev görmektedir. Bu yapılar, humerusun fonksiyonel özelliklerini belirleyerek, kol hareketlerinin etkin ve düzgün bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak sağlar (Ombregt, 2013).

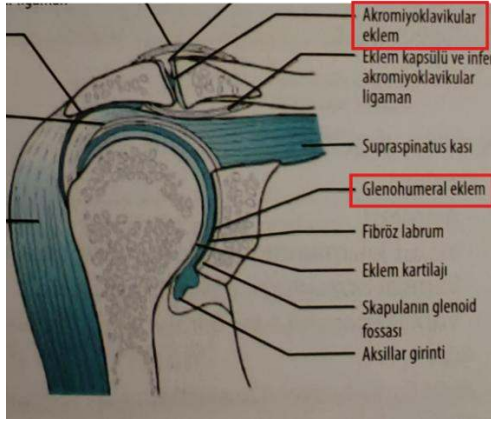


ŞEKİL-2. 2. : Clavikula kemliği
(Netter - Üst Ekstremité. Anotomi Atlası, n.d.)

2.1.2. Omuz Kuşağı Eklemleri

Omuz kompleksinin yapısal organizasyonu, temel olarak dört ana eklemden oluşur: glenohumeral (GH) eklemi, akromioklaviküler (AC) eklem, sternoklaviküler (SC) eklem ve skapulotorasik (ST) eklem. Bu dört eklem, omuzun fonksiyonel hareketliliğini ve stabilitesini sağlamak için birlikte çalışır (Terry & Chopp, 2000).

Glenohumeral (GH) eklemi, bu yapının merkezi eklemdir ve genellikle "top ve soket" tipi bir eklem olarak tanımlanır. Bu eklemden humerus başı (top) ile glenoid (soket) arasındaki etkileşim, omuzun en geniş hareket alanını sağlayan çok eksenli bir sinovyal eklem olarak tanımlanır. (Bakhsh & Nicandri, 2018) Skapula ile humerus arasında bulunan bu eklem, fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon gibi çeşitli hareketlerin gerçekleştirilmesini mümkün kılar. Eklemde stabilite, statik yapılar ve dinamik yapılar arasındaki etkileşimle sağlanır. Glenoid fossa, humerus başının oturduğu sığ bir çukurluk olup, eklemde geniş bir hareket kapasitesine sahip olmasına olanak tanırken, aynı zamanda stabiliteyi sınırlayan bir faktör oluşturur. Glenohumeral kapsül, eklemi çevreleyen bir yapı olarak, eklemdeki hareketleri sınırlayan ve kontrol eden bir işlev görür. Bu kapsül içinde yer alan üst, orta ve alt glenohumeral bağlar, eklemdeki aşırı hareketleri engelleyerek statik stabiliteyi sağlar. Rotator manşet kasları, humerus başını doğru pozisyonda tutarak, eklemde dinamik stabiliteye katkı sağlar. Deltoid kası, omuz hareketlerinde özellikle abduksiyon gibi hareketlerde önemli bir rol oynar ve rotator manşet kaslarıyla uyumlu bir şekilde çalışarak eklem hareketlerinin verimli bir biçimde gerçekleştirilmesini mümkün kılar. Glenohumeral eklem, bu yapılar arasındaki koordinasyon sayesinde geniş bir hareket yelpazesi sunarken, stabilitenin de korunmasını sağlar (Gasbarro et al., 2017).

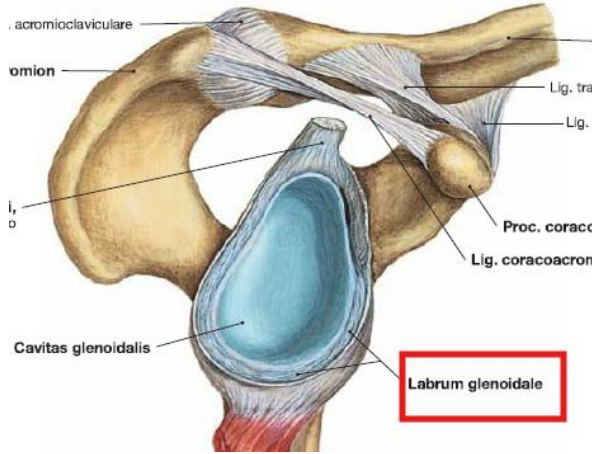


ŞEKİL-2. 3. : Gleonohumeral eklem (Sinir Mobilizasyon Teknikleri Kitap, n.d.)

2.1.3. Statik Stabilizörler

Omuz ekleminin statik stabilitesini sağlayan yapılar labrum, eklem kapsül ve ligamanlardır. Bu yapılar genel olarak şu şekildedir:

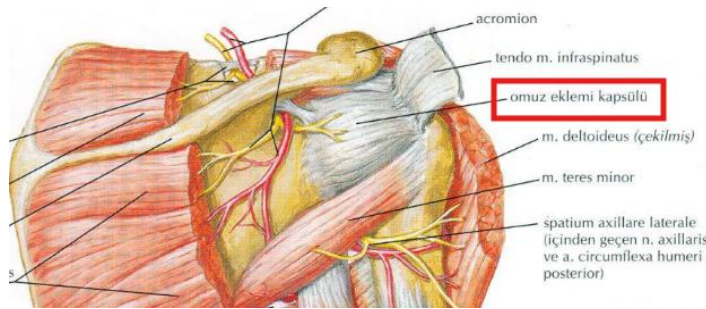
Glenoid labrum, glenoid fossanın çevresini saran ve eklem boşluğuna doğru uzanan üçgen kesitli, fibröz dokudan oluşan bir yapıdır. Yapısal olarak yoğun fibröz doku içermekte olup, tabanı fibro-kıkırdak ve fibröz kemik aracılığıyla glenoid fossanın kenarına sıkı bir şekilde bağlanmıştır. Glenohumeral bağlarla bütünleşerek eklem stabilitesine katkıda bulunur ve üst bölümünde supraglenoid tüberkülde uzun başlı biceps tendonunun orijin noktasıyla birleşir. Bu yapının en önemli fonksiyonlarından biri, eklem yüzeyleri arasındaki uyumu artırarak eklem kongruensini desteklemesidir. Ayrıca, oluşturduğu vakum etkisi sayesinde glenohumeral eklemin mekanik stabilitesine katkı sağlar. Glenoid labrum, eklem içi basıncın düzenlenmesi, yük dağılımının dengelenmesi ve omuz ekleminin hareket açıklığının korunması açısından kritik bir rol oynar. Aynı zamanda, eklem dinamiklerini destekleyerek omuzun biyomekanik işlevselliğini artırır (Resch et al., 1996).



ŞEKİL-2. 4. : Labrum

(Sobotta Anatomi, n.d.)

Omuz eklem kapsülü, omuzun stabilitesini sağlayan önemli bir yapıdır. Humerus başının yüzey alanının iki katı büyüklüğünde olan kapsül, rotator manşet tendonlarıyla birleşerek eklem hareketlerini destekler. Nötral rotasyonda ve orta hareket açılarında gevşek olup, omuzun serbestçe hareket etmesine izin verir. Ancak abduksiyon ve dış rotasyon gibi geniş hareketlerde kapsül gerilir ve omuz eklemi stabilize eder. Yaşla birlikte kapsül yapısında zayıflama görülür, bu da stabilite kaybına yol açabilir. Genç bireylerde kapsül daha sağlam olup, eklem stabilitesini artırır (Kanalıtı Ulunay, 2005).



ŞEKİL-2. 5. : Eklem kapsülü

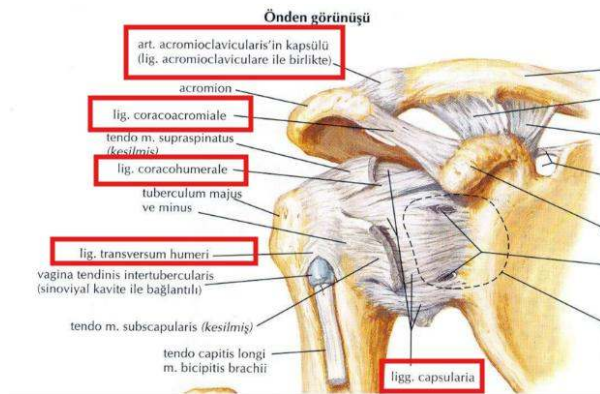
(Netter - Üst Ekstremité. Anotomi Atlası, n.d.)

Ligamentler korakoakromiyal bağ, glenohumeral bağ gibi ligamanlar, omuz eklemine düzgün hareket etmesini sağlarken aynı zamanda omuzun stabilitesini de korur.

Korakoakromiyal bağ (CAL), akromiyonun inferior anterolateral yüzeyinden başlayarak, skapulanın korakoid çıkıntısının lateral kenarına kadar uzanır. Bu bağ,

korakoakromiyal arkı oluşturarak, humerus başının glenoidden yukarıya doğru yer değiştirmesini sınırlayan önemli bir statik yapıdır. CAL, omuz ekleminin stabilitesini sağlayan ve hareketliliğini düzenleyen temel yapılar arasında yer alır. Bunun yanı sıra, rotator manşet kapsülüyle olan bağlantısı aracılığıyla, glenohumeral eklemin inferior kaymasını engelleyen "korakoakromiyal peçe"yi oluşturur. Bu bağ, omuz ekleminin dinamik stabilitesine katkı sağlamakla birlikte, rotator manşetin fonksiyonlarını destekler. CAL'nin morfolojik yapısı, impingement sendromu gibi klinik durumların patofizyolojisinde önemli bir rol oynar ve omuzda oluşan ağrıların kaynağı olabilir. Omuz eklem hareketleri sırasında bu bağ üzerindeki basınç ve sürtünmeler, CAL'nin bu patolojik süreçlerdeki etkisini daha iyi anlamamıza olanak tanır. Korakoakromiyal bağda anatomiye bağlı önemli varyasyonlar mevcuttur. Bu varyasyonlar, bağın doğuştan tek parça, bipartit veya çok bantlı olabilmesini içerir. Bu tür morfolojik farklılıklar, omuz fonksiyonları üzerinde etkili olduğu gibi, cerrahi müdahaleler ve tedavi yöntemleri açısından da belirleyici bir rol oynar. CAL'nin anatomik çeşitliliği, omuz patolojilerinin tedavi yaklaşımlarını etkileyen önemli bir faktördür (Rothenberg et al., 2017).

Transvers humeral ligament (THL), küçük tüberozite ile büyük tüberozite arasında uzanan kapsüler liflerden oluşur ve bicipital oluğun çatısını oluşturur. Bu bağ, doğrudan omuz ekleminin stabilizasyonuna katkı sağlamasa da, biceps tendonunun uzun başını bicipital oluk içinde tutarak, tendonun kaymasını engeller. Böylece, tendonun doğru konumda kalmasını sağlar ve omuz ekleminin hareket fonksiyonunu destekler. Biceps tendonunun düzgün çalışmasını sağlayarak rotator manşetin stabilizasyonunda önemli bir rol oynar ve omuz ekleminin genel stabilitesine katkıda bulunur (Cuéllar et al., 2017).



ŞEKİL-2. 6. : Transvers humeral bağ

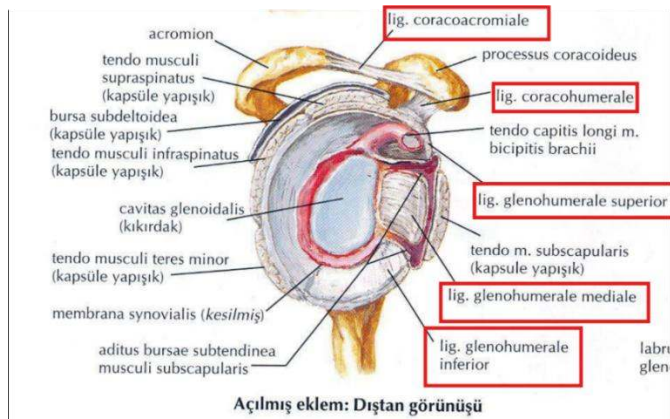
(Netter - Üst Ekstremitate. Anatomi Atlası, n.d.)

Glenohumeral bağları, omuz eklemi stabil tutan ve eklem hareketlerini sınırlayan üç ana yapıya sahiptir. Bu bağlar, rotator manşet ile yakın bir ilişki içinde çalışarak omuzun stabilitesine katkı sağlar (Halder et al., 2000).

Superior glenohumeral ligament (SGHL), omuz ekleminde stabilite sağlayan ve rotator manşet hareketlerine karşı önemli bir stabilizatördür. Glenoid labrumunun anterosuperior kısmından köken alarak uzun biceps tendonunun stabilizasyonunu sağlar. SGHL, rotator manşet kaslarıyla etkileşime girerek eklem hareketlerini kontrol eder ve anterior stabiliteyi destekler. Eklem stabilitesini korumada kritik bir rol oynar (C. Yang et al., 2010).

Orta glenohumeral ligament (MGHL), omuz eklemindeki anterior stabiliteyi sağlayan ve rotator manşet tendonlarının işlevini destekleyen önemli bir yapıdır. Glenoid labrumunun anterosuperior kısmından köken alıp distalde subskapularis tendonunun derin tabakasına tutunur. Omuz eklemindeki stabiliteyi korurken, dış rotasyonu sınırlamadan hareket açıklığını devam ettirir. MGHL, rotator manşet kaslarıyla birlikte omuzun ön kısmında denge sağlar ve subskapularis tendonuyla işbirliği yaparak eklem stabilizasyonunu güçlendirir (Druel et al., 2023).

Alt glenohumeral ligament, omuz ekleminin en güçlü ve en önemli bağlarından biridir. Bu bağ, rotator manşet ile sıkı bir şekilde etkileşir ve özellikle abduksiyon ve dış rotasyon sırasında eklem stabilitesini artırır. Anterior ve posterior bantları, rotator manşetin üstesinden gelerek omuzun hareket kabiliyetini ve güvenliğini sağlar (Tucker et al., 2006).



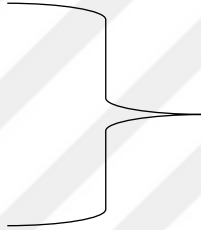
ŞEKİL-2. 7. : Bağlar (korakmiyal bağ ve glenohumeral bağlar)
(Netter - Üst Ekstremité. Anotomi Atlası, n.d.)

2.1.4. Omuz Kuşağında Rotator Manşeti Oluşturan Kaslar

Rotator manşet kasları ve ekstrinsik omuz kasları, omuz ekleminin çevresinde özel rotasyonel hareketleri mümkün kılacak şekilde anatomik olarak yerleşmiştir. Bu kaslar, omuz dinamiği içerisinde birbirleriyle uyumlu bir denge oluşturarak işlev görürler. Ancak, rotator manşetindeki yırtıklar veya hasarlar bu dengeyi bozarak omuz fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyebilir. Rotator manşet, omuz ekleminde humerus başını stabilize eden ve deltoid kasının kuvvetine karşı koyarak, humerus başının yukarıya doğru hareket etmesini engelleyen dört ana kas ve bu kasların tendonlarından oluşur. Bu yapılar, omuz ekleminin fonksiyonel kapasitesini sağlayarak, hem hareketliliği hem de stabiliteyi temin eder. Rotator manşetin her bir bileşeni, omuzun dinamik denetimi için kritik bir rol üstlenmektedir (Mahiroğulları, 2013).

Rotator Manşeti oluşturan kaslar:

1. Supraspinatus kası
2. İnfraspinatus kası
3. Teres minor kası
4. Subscapularis kası



Bu kasların özellikleri ve fonksiyonları şu şekilde ele alınmıştır:

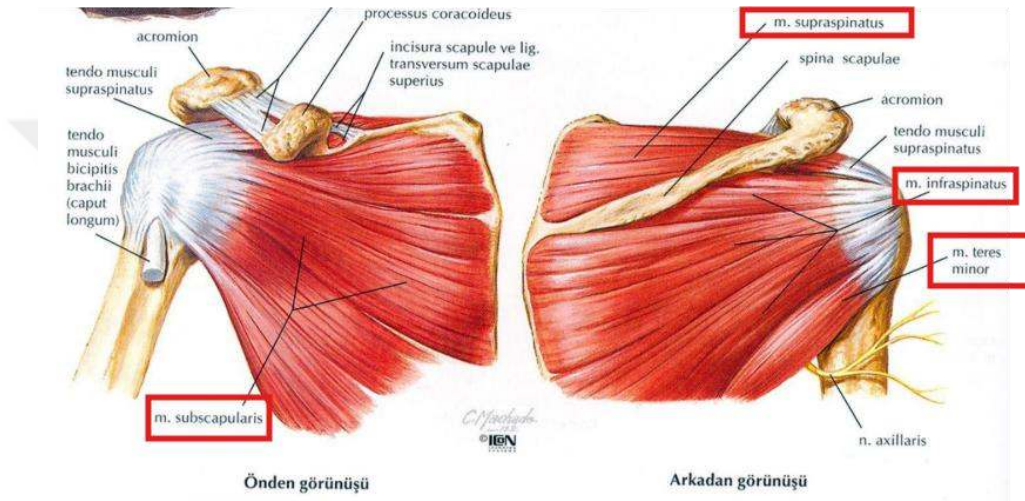
Supraspinatus: Supraspinatus kası, omuz abduksiyonunun başlatılmasında önemli bir rol oynar. Skapulanın supraspinal fossasından köken alır ve humerusun büyük tüberozitesine yerleşir. Bu kas, deltoid kası ile birlikte omuzun abduksiyonunun ilk 15 derecelik kısmını başlatır. Sonrasında abduksiyon hareketi, deltoid kası tarafından devam ettirilir. Supraspinatus, ayrıca glenohumeral eklemden dinamik stabilite sağlar. Kas, humeral başı glenoid kavitesine kompresyon uygulayarak eklem stabilitesini artırır. Bu, omuz ekleminin geniş hareket aralığında eklem başının doğru pozisyonda kalmasına yardımcı olur. Ayrıca, supraspinatus kası, eksternal rotasyon sırasında da aktif hale gelir ve bu hareketin düzgün gerçekleşmesini sağlar. Hem abduksiyon hem de rotasyonel hareketlerde, supraspinatus kası, omuz ekleminin stabilitesini destekleyerek sağlıklı fonksiyonu sağlar. Bu kas, supraskapular sinir (C4–C6) tarafından innerve edilir ve kan dolaşımını supraskapular arter sağlar (Yeşilyaprak, 2020).

Infraspinatus: Infraspinatus kası, scapulanın infraspinal fossasından köken alır. Tendonu, humerusun büyük tüberozitesinin orta fasetine ve glenohumeral eklem kapsülüne bağlanır. Bu kas, dış rotasyon sağlamak ve omuz eklemine dinamik stabilitesini desteklemekle sorumludur. Infraspinatus kası, supraskapular sinirin C5 ve C6 köklerinden çıkan dallarıyla innerve edilir. Kasın kan akışı, supraskapular arter ve circumflex scapular arter tarafından sağlanmaktadır.(Gray, 1995) Infraspinatus, omuzda abduksiyon ve horizontal abduksiyon gibi hareketlerde aktif olur ve rotator manşet kasları ile birlikte çalışarak omuzun yükselme hareketini kontrol eder. Özellikle, infraspinatus ve teres minor kasları, omuzun frontal düzlemdeki abduksiyonunda humerusu dışa döndürerek, akromion ile büyük tüberozite arasındaki boşluğu sağlar. Infraspinatus kasının düzgün işlevi, omuz eklemine stabilitesinin korunması için kritik öneme sahiptir (Shklar & Dvir, 1995).

Teres Minor: Scapulanın lateral kenarından köken alır ve humerusun posteroinferior büyük tüberozitesine yerleşir. Bu kas, omuz eklemine dinamik stabilizasyonunda önemli bir rol oynar. Teres minor, özellikle omuzun dış rotasyon hareketinde etkili olup, diğer rotator manşet kaslarının fonksiyonuna bağlı olarak hareket eder. Teres minor kası, aksiller sinirin posterior dalı tarafından innervasyon alır. Aksiller sinir, brakiyal plexusun posterior kordundan türemekte olup, subskapularis kasının ön yüzeyinde seyir eder. Kasın fonksiyonu, omuzun stabilitesini sağlamak adına kritik bir öneme sahiptir. Teres minor'un stabilizeye katkısı, kompresif kuvvetler üreterek eklemdaki hareketliliği sınırlandırmak şeklinde gerçekleşir. Bu mekanizma, omuzun son aşama hareketlerinde, özellikle eklemdaki kompresyon kuvvetlerini artırarak omuzun stabilizasyonunu sağlar. Klinik olarak, teres minor kasının durumu, rotator manşet yetersizlikleri bulunan hastalarda önemli bir prognostik belirteçtir (Williams et al., 2018).

Subscapularis: Subscapularis kası, scapulanın alt yüzeyinde yer alan ve humerusun küçük tüberkülüne insersiyon yapan büyük, üçgen biçimindeki bir kاستر. Rotator manşetinin bir bileşeni olarak, bu kasın birincil fonksiyonu iç rotasyondur; bunun yanı sıra, humerusu adduksiyona da yardımcı olabilir. brakiyal plexusun arka kordonunun dallarından gelen subskapular sinirler tarafından innervasyon sağlanır. Subskapular sinir, C5 ile C7 köklerinden çıkarak üst ve alt olmak üzere iki ana dala ayrılır. Üst subskapular sinir, kasın kranial (üst) kısmını innervelerken, alt subskapular

sinir iki dala ayrılarak kasın kaudal (alt) kısmını innerveler iken kan temini subscapularis arterinden sağlanmaktadır. Diğer rotator manşet kaslarına kıyasla, subscapularis kası tendonunun yırtılma riski nispeten daha düşüktür. Ancak, bu kas veya tendon yapısında meydana gelen bir hasar, iç rotasyon hareketinde belirgin bir zayıflamaya yol açmaktadır. Kısmi yırtıklar ve tendinopatilerde genellikle konservatif tedavi yöntemleri tercih edilmekte iken, cerrahi müdahale genellikle konservatif tedavi başarısız olduğunda veya tam kalınlıkta yırtıklar mevcut olduğunda gereklidir (Aguirre & Kiel, 2019).



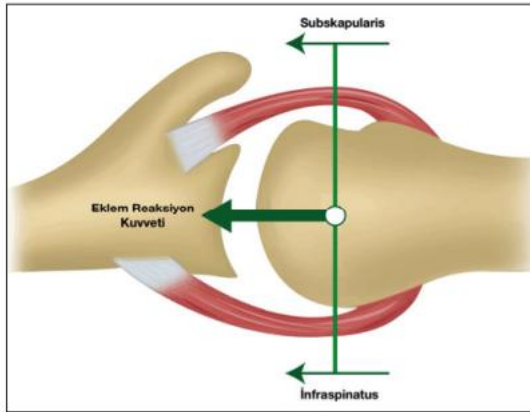
ŞEKİL-2. 8. : Rotator manşet kasları

(Netter - Üst Ekstremité. Anotomi Atlası, n.d.)

2.1.5. Omuz Kuşağı ve Biyomekaniği

Omuz iskelet yapısı, üst ekstremitenin yüksek hareket kapasitesine ve fonksiyonel çeşitliliğine olanak tanır. Omuzdaki her bir eklem, iskeletin diğer yapılarıyla birleşerek dinamik ve kompleks bir bütünlük oluşturur. Glenohumeral eklem, omuzun geniş hareket yelpazesinde temel rol üstlenirken; diğer eklemler, fonksiyonel hareketliliği destekleyen tamamlayıcı yapılar olarak görev alır (Bakhsh & Nicandri, 2018). Omuz eklem stabilitesi, dinamik ve statik stabilizatörlerin koordineli çalışmasıyla sağlanır. Statik stabilizatörler arasında eklem kapsülü, glenoid labrum ve bağ yapıları yer alırken; dinamik stabilite, kas yapıları tarafından sağlanır. Özellikle rotator manşet kasları, humerus başının glenoid fossa üzerinde optimal konumda kalmasına yardımcı olarak stabiliteye önemli katkı sunar (Halder et al., 2000). Rotator manşet kasları, humerus başını glenoid fossa içinde stabilize ederek omuz biyomekaniğinde kritik bir rol oynar. Bu kaslar, humerus başı üzerinde kompresif

kuvvet oluşturarak abduksiyon sırasında deltoid gibi daha büyük kaslar tarafından üretilen kuvvetlere karşı antagonist etki gösterir. Deltoid ve rotator manşet kasları arasındaki kuvvet çifti, deltoidin kolu abduksiyona getirirken, rotator manşetin humerus başını baskılayarak superior translasyonu önlemesini sağlar (Kendirci et al., 2024). Bu bağlamda, rotator manşet kasları hem omuzun fonksiyonel hareketliliği hem de eklem stabilitesi açısından kritik rol oynar. Deltoid kası, humerus başına süperiora doğru bir kuvvet uygular. Buna karşılık, rotator manşet kasları inferiora yönlü kuvvet oluşturarak bu dengeyi sağlar. Supraspinatus ve deltoid kasları, koronal düzlemde birlikte çalışarak humerus başını glenoida doğru bastırır ve abduksiyon sırasında humerus başının aşağıya kaymasını engeller. İnfraspinatus ve subskapularis kasları ise aksiyel düzlemde kuvvet oluşturarak glenohumeral ekleme baskı yapar ve bu sayede eklem stabilitesine katkıda bulunurlar (Parsons et al., 2002). Bu biyomekanik dengenin korunması, omuz eklem fonksiyonlarının sürdürülebilmesi için gereklidir. Rotator manşet kaslarında oluşan yırtıklar, söz konusu dengeyi bozarak stabilite ve fonksiyon kaybına yol açar. Bu tür bozuklukların önlenmesi ve fonksiyonun yeniden sağlanması amacıyla cerrahi rotator manşet tamiri gereklidir (Burkhart, 1991).



ŞEKİL-2. 9. : Omuzda kuvvet çifti kavramı, subskapularise karşı infraspinatus (Kendirci et al., 2024)

2.1.6. Rotator Manşet Yırtıkları Cerrahisi

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalar veya tam kat rotator manşet yırtıkları gibi daha ileri düzey yırtıklarda cerrahi müdahale gereklidir. Bu tür hastalar için cerrahi seçenekler arasında açık cerrahi, artroskopik cerrahi ve artroskopi yardımcı mini açık cerrahi yöntemleri bulunmaktadır. Uygulanan cerrahi yöntem, hastanın klinik durumu, yırtığın özellikleri ve cerrahın deneyimi dikkate alınarak seçilir. Her

bir cerrahi yaklaşım, hastanın ağrı yönetimi ve fonksiyonel iyileşmesinin en iyi şekilde sağlanmasını amaçlayacak şekilde özelleştirilmiştir.(Bayam et al., 2018)

2.1.7. Rotator Manşet Yırtıkları Sınıflaması

Üç ayrı sınıflama yöntemi vardır bunlar:

- Matsen ve arkadaşlarının önerdiği sınıflandırma
- Sneyder'in sınıflandırması
- Davidson ve Burkhat'ın sınıflandırması.

Bu sınıflandırmalar, tam kat rotator manşet yırtıkları, yırtığın bölgesi, şekli, genişliği, retraksiyon derecesi ve tedaviye yanıt verme durumu gibi faktörlere bağlı olarak yapılmaktadır.

Matsen ve arkadaşlarının önerdiği sınıflandırma, yırtığın genişliği ve etkilenen yapılar göz önünde bulundurularak şu şekilde yapılmaktadır:

Evre 1: 2 cm'den küçük genişliğe sahip tam kat supraspinatus yırtığı

Evre 2: 2-4 cm genişliğinde tam kat supraspinatus ve kısmi infraspinatus yırtığı

Evre 3: 4 cm'den büyük genişliğe sahip tam kat supraspinatus, infraspinatus ve subskapularis yırtığı

Evre 4: Rotator manşet yırtık artropatisi(Matsen FA, 2021)

Snyder, rotator manşet yırtıklarını, yırtığın lokalizasyonu ve şiddeti doğrultusunda üç ana kategoriye ayırmıştır: kısmi artiküler (A), kısmi bursal taraf (B) ve tam kat (C) yırtıklar. Tam kat yırtıklar ise, yırtığın boyutuna ve etkilenen tendonlara göre daha spesifik alt gruplara ayrılmaktadır:

C/0: Hem artiküler hem de bursal yüzeyde yırtık

C/1: 1 cm'den küçük genişliğe sahip tam kat yırtıklar

C/2: Supraspinatusu ilgilendiren ve minimal retraksiyon gösteren 2-3 cm genişliğinde tam kat yırtıklar

C/3: Hem supraspinatus hem de infraspinatus tendonlarının bir kısmını etkileyen yırtıklar

C/4: Birden fazla tendonun etkilendiği masif yırtıklar(Snyder, 1993)

Davidson ve Burkhart, rotator manşet yırtıklarını geometrik şekillerine göre sınıflandırmışlardır. Bu sınıflandırma, yırtıkların cerrahi onarımında uygun gerginlik ve kuvvet dengesinin sağlanmasına yardımcı olur. Yırtıklar, kresentik, U, L, ters L ve masif türlerine ayrılmaktadır. Kresentik yırtıklar, minimal gerginlikle onarılabilen ve mediolateral mobilitesi iyi olan lezyonlardır. U, L ve ters L şekillerindeki yırtıklar,

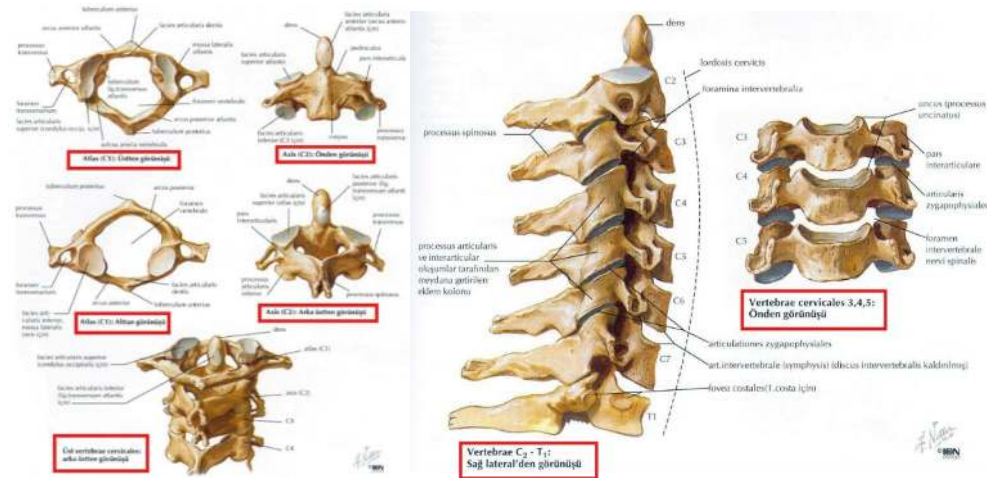
tendon yapılarının mobilite düzeyine göre daha fazla cerrahi müdahale gerektirir. Masif yırtıklar ise geniş ve immobile olma özelliklerine sahip, genellikle daha karmaşık cerrahi müdahaleler gerektiren lezyonlardır. Bu sınıflama, artroskopik cerrahinin etkinliğini artırmak ve her yırtık tipi için uygun tedavi stratejisini belirlemek amacıyla önemlidir.(Davidson & Burkhart, 2010)

2.2. Servikal Bölge: Anatomiden Patolojiye

2.2.1. Servikal Bölge Anatomisi

Servikal omurga, baş ve boynun gövdeye göre çok yönlü hareketlerini sağlayan, yapısal olarak oldukça karmaşık bir sistemdir. (Bland & Boushey, 1990)

Yedi omurdan ve toplam otuz yedi eklemden oluşur. İlk iki omur olan atlas ve axis morfolojik olarak belirgin şekilde farklılık gösterirken, diğer beş omur benzer yapısal özelliklere sahiptir. Omurlar, anterior bölgede intervertebral disklerle, posterior bölgede ise faset eklemleriyle birbirine bağlanır. Lateralde yer alan uncovertebral (Luschka) eklemler de hareketliliğe ve stabiliteye katkıda bulunur. Sinir kökleri, foraminal alanlar aracılığıyla omurilikten çıkar. Servikal bölgede sekiz adet spinal sinir kökü bulunur; bunların çoğu ilgili omurun üzerinden çıkarken, sekizinci sinir kökü (C8) yedinci servikal omurun altından çıkar (Hattrup & Cofield, 2010). C5'ten C8'e kadar olan servikal sinir kökleri, T1 sinir kökü ile birleşerek brakial pleksusu oluşturur ve bu yapı aracılığıyla üst ekstremitenin periferik sinirlerine dallanır (Hattrup & Cofield, 2010).



ŞEKİL-2. 10A. : Cervical vertebralar
Anatomi Atlası, n.d.)

ŞEKİL-2. 10B. : Cervikal sinir kökleri (Netter - Baş, Boyun.

2.2.2. Servikal Omurga Biyomekaniği

Servikal omurga biyomekaniği, baş ve boyun hareketlerinin vücuda etkilerini inceleyen bir yapıdır. Servikal omurga; fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon gibi temel hareketleri sagittal, koronal ve horizontal düzlemlerde gerçekleştirir. Bu hareketler genellikle birlikte gerçekleşir, özellikle lateral fleksiyon ve rotasyon eş zamanlı görülür (Ordway et al., 1999).

Omurlar arası diskler, omurgaya binen yükleri dengeli şekilde dağıtarak yapısal bütünlüğü korur. Örneğin; boyun fleksiyonunda yük öne kayar ve nükleus pulpozus arkaya yer değiştirir; bu durum servikal lordozu azaltır ve intervertebral foramenleri genişletir. Ekstansiyonda ise yük arkaya yönelir, nükleus öne kayar, foramenler daralır. Rotasyon ve lateral fleksiyon gibi kombine hareketlerde yük, hareket yönünde yoğunlaşır ve diskler zıt yöne kayar. Servikal foramenler, hareketlere bağlı olarak genişleyip daralarak dinamik değişimler gösterir. Tüm bu biyomekanik süreçler, baş ve boyun hareketlerinin stabil, dengeli ve sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesini sağlar (Cebesoy & Konukoğlu, 2017).

2.2.3. Servikal Bölge Patolojileri

Servikal patolojilerin gelişiminde etkili olan bazı önemli faktörler bulunmaktadır. Bunlar kötü duruş alışkanlıkları, uzun süreli oturma, yaşın ilerlemesi, ağır fiziksel işler, iş ortamında yaşanan stres ve mutsuzluk, sık baş ağrıları, boyun fleksiyonunun sürekli tekrarı, ani hareketler ve travmalar yer almaktadır.(Harms-Ringdahl, 1986) Boyun ağrısı, toplumda yaygın bir sağlık sorunu olup önemli bir morbidite kaynağıdır ve servikal omurganın yapısal ve biyomekanik özellikleriyle doğrudan ilişkilidir. Epidemiyolojik çalışmalara göre, boyun ağrısı pek çok kişide tekrarlayan bir problem olarak görülmektedir ve servikal omurganın sürekli hareketi, biyomekanik zorlanmaların artmasına yol açarak ağrı oluşumuna neden olabilir.(Peng et al., 2021) Servikal bölgedeki bu ağrılar, genellikle servikal omurgadaki patolojik süreçlerden kaynaklanır ve özellikle dejeneratif eklem değişiklikleri, intervertebral disk herniasyonları, servikal stenoz, whiplash yaralanmaları ve torasik çıkış sendromu gibi durumlarla ilişkilidir. Bu patolojik değişiklikler, servikal omurganın anatomik ve fonksiyonel bütünlüğünü bozarak, nörolojik yapılarda sıkışmalara ve mekanik zorlanmalara yol açar. Sonuç olarak, hastalar ağrı, hareket kısıtlılığı ve nörolojik bozukluklar gibi klinik semptomlar geliştirir. Servikal omurgadaki bu patolojik süreçlerin erken tanısı ve uygun tedavi yaklaşımları, hem bireysel yaşam kalitesini

artırmak hem de toplumsal sağlık üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için büyük önem taşır (Demirel Aynur, 2019).

2.2.4. Servikal Ağrı Sınıflaması

Boyun ağrısı, etkilenen anatomik yapılar ve klinik özellikler doğrultusunda sınıflandırılmaktadır. 2008 yılında bir araştırma grubu tarafından dört aşamalı bir klinik sınıflama önerilmiştir (Akalın, 2017). Boyun ağrısının klinik evreleri şu şekildedir:

Grade I (Evre 1):

- Günlük yaşam aktivitelerini minimal düzeyde etkileyen, en hafif boyun ağrısı evresidir. Ciddi patolojik bir bulguya rastlanmaz.
- Boyunda ağrı, sertlik ve palpasyonla hassasiyet gözlenebilir. Anlamli nörolojik semptomlar bulunmaz.
- Kırık, dislokasyon, sinir hasarı, enfeksiyon, neoplazi veya inflamatuvar hastalıklarla ilişkili herhangi bir belirtiye rastlanmaz.

Grade II (Evre 2):

- Günlük yaşamı belirgin şekilde etkileyen, ancak majör patolojik bulguların eşlik etmediği boyun ağrısı evresidir.
- Sinir kökü basısı veya ciddi yapısal patolojiler söz konusu değildir. Ağrının fonksiyonel kısıtlılığa neden olabileceği bildirilmektedir.(Carroll et al., 2008)

Grade III (Evre 3):

- Nörolojik semptomlarla birlikte seyreden boyun ağrısı olarak tanımlanmaktadır.
- Kas güçsüzlüğü, duysal kayıp ve derin tendon reflekslerinde (DTR) azalma gibi nörolojik bulgular eşlik edebilir.
- Spinal sinir veya spinal kord fonksiyonlarında bozukluk gözlenebilir. Üst ekstremitelerde yalnızca ağrı ve uyuşma bulunması, Grade III tanısı için yeterli görülmemekte, ek nörolojik belirtilerin varlığı gerekmektedir.

Grade IV (Evre 4):

- Majör patolojik bulguların (kırık, instabilite, miyelopati, neoplazi, spinal enfeksiyon) eşlik ettiği en ciddi boyun ağrısı evresidir. Nadir görülmekle birlikte, acil tanı ve tedavi gerektirdiği vurgulanmaktadır. Kırık, miyelopati, enfeksiyon, neoplazi veya inflamatuvar romatizmal hastalıklarla birlikte ortaya çıkabilmektedir (Carroll et al., 2008).

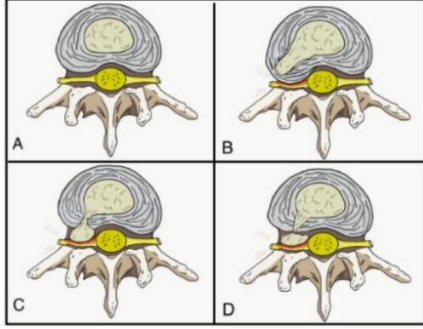
- Klinik değerlendirme sürecinde, "kırmızı bayrak" belirtileri olarak adlandırılan ani gelişen şiddetli ağrı, ilerleyici nörolojik kayıplar ve bilinç değişiklikleri gibi durumların varlığına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bu sınıflamanın, boyun ağrısının etiolojisini belirlemede ve uygun tedavi yöntemlerinin seçilmesinde önemli bir rehber niteliği taşıdığı belirtilmektedir (Carroll et al., 2008).

2.2.5. Servikal Disk Herniasyonları

Servikal disk hernisi, intervertebral disklerin merkezi bileşeni olan nükleus pulposus'un dejeneratif değişiklikler, travmatik etkiler veya inflamatuvar mekanizmalar sonucu yer değiştirmesiyle oluşan bir patolojidir. Bu yapısal bozulma, nöral foramenlerden çıkan spinal sinir kökleri ile spinal kanal içindeki omuriliğe bası yaparak, motor ve duysal fonksiyonları etkileyen çeşitli nörolojik semptomlara yol açabilir (Albayrak Serdal, 2022). Servikal disklerdeki dejeneratif değişiklikler genellikle taşma (bulging), protrüzyon, ekstrüzyon ve sekestrasyon gibi farklı şekillerde kendini gösterir. Servikal disklerin yapısal özelliklerinden biri, anteriorda posteriora göre daha kalın olmalarıdır ve bu durum, normal lordozun korunmasına katkı sağlar. Ancak dejeneratif süreç ilerledikçe, özellikle diskin anterior kısmında yükseklik kaybı meydana gelir, bu da lordoz kaybına yol açar. Yaşlanma süreciyle birlikte bu değişiklikler daha da belirginleşir ve aksiyel boyun ağrısı, disk hernileri, intraspinal kanal daralmaları ve foraminal darlıklar gibi semptomlar ortaya çıkar. (Oltulu & Saka, 2017) Bu patolojik değişiklikler, servikal omurganın fonksiyonel bütünlüğünü bozarak nörolojik sıkışmalara ve mekanik zorlanmalara neden olur. Bu durum, hastaların yaşam kalitesinde ciddi bir düşüşe yol açabilir. Özellikle büyük boyutlu disk hernileri, miyelopatik bulgulara yol açarak, dar servikal kanal gibi anatomik anormallikler ile daha belirgin hale gelebilir. Orta hatta yerleşen disk hernileri, kas güçsüzlüğü ve spastisiteye yol açabilirken, lateral kaymış disk fragmanları radiküler kol ağrısı ve alt motor nöron semptomları ile miyelopatik bulguları tetikleyebilir (Karaca & Öztermeli, 2017). Epidemiyolojik araştırmalar, radikülopati vakalarının 13 ile 91 yaş arasında değişen bir yaş aralığında görüldüğünü ve erkeklerin kadınlara göre daha fazla etkilendiğini ortaya koymuştur (Eubanks, 2010). Servikal radikülopati genellikle yaşamın dördüncü ve beşinci on yıllarında daha sık görülmektedir. Servikal radikülopatiyeye yol açan risk faktörleri arasında sigara kullanımı, önceki lomber radikülopati öyküsü ve fiziksel aktiviteler öne çıkmaktadır.

Ağır yük kaldırma, sık dalış yapma, titreşimli makinelerle çalışma ve golf gibi aktiviteler, bu durumu tetikleyebilir. Bununla birlikte, servikal radikülopati vakalarının çoğunda hastalar, ağrıyı özellikle otururken, yürürken veya ayakta dururken hissettiklerini belirtmektedir. Bu da, travmanın servikal radikülopatinin başlangıcındaki etkisinin sınırlı olduğunu göstermektedir (Iyer & Kim, 2016).



ŞEKİL-2. 11. : Disk hernisi aşamaları (A. Normal B. Şişkin C. Çıkıntı D. Herniasyon)

(Sharrak S & Al khalili Y, 2023)

2.2.6. Servikal Disk Herniasyonunda Etkilenen Sinir Kökleri

Servikal herniasyonlar en çok %45–60 oranında C6-C7 düzeyinde görülür ve bu düzeyde C7 kökü üzerinde baskı meydana gelir. Ardından, %20–25 oranında C5-C6 düzeyinde gelişen herniasyon, C6 kökü üzerinde baskıya yol açar. C8-T1 düzeyinde ise herniasyon %20–25 oranında olup, C8 kökü üzerinde baskı oluşturur. Servikal disk herniasyonlarının en az görüldüğü bölge ise %10 oranında C4-C5 arasındır.(Devereaux, 2003)

Foerster'in (1933) çalışmasında, C2 kökünün deri üzerinde oluşturduğu etkiler, bu kökün etkilendiği alanların sınırlı olduğunu göstermektedir (Foerster, 1933).

2.3. Servikal Radikülopati Varlığı ve Rotator Manşet İlişkisi

Yapılan araştırmalar, servikal omurgadan kaynaklanan ağrının, omuz ağrısı etiyolojisinde %5 gibi önemli bir orana sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, servikal ve omuz bölgesi arasında karmaşık bir biyomekanik ilişki bulunmaktadır. Servikal sinir köklerinden kaynaklanan irritasyon, omuz çevresindeki kaslar ve dokular üzerinde yansıyan ağrılar oluşturabilir. Bu nedenle, omuz ağrısı şikayeti olan hastaların değerlendirilmesinde, servikal sinir kökü irritasyonu olasılığı göz ardı edilmemelidir. Servikal radikülopati, sinir köklerinin basısı veya irritasyonu sonucu gelişen, genellikle omuz bölgesine yayılan ağrı, duyu değişiklikleri ve kas

güçsüzlüğü ile karakterize edilen bir klinik durumdur. Özellikle C5 ve C6 sinir kökleri, omuzun fonksiyonel hareketlerinin sağlanmasında kritik bir rol oynayarak, rotator manşet kasları ve deltoid kasını innervasyon eder. Bu sinir köklerinin etkilenmesi, özellikle C5–C6 radikülopatisinde, ağrının üst trapez kası, deltoid bölgesi ve kolun lateral kısmına yayılmasına neden olabilir. C5 sinir kökünün hasar görmesi, omuzun abduksiyon ve dış rotasyon hareketlerinde belirgin bir güç kaybına yol açabilir. Bu klinik bulgular, rotator manşet lezyonları ile benzerlik gösterir. Omuzdaki güçsüzlük ve hareket kısıtlılıkları, hem servikal radikülopati hem de rotator manşet patolojileri ile ilişkilendirilebilen belirtiler arasında yer alır (Arifoğlu Karaman, 2018).

Joet ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, boyun ve omuz ağrılarıyla başvuran hastalarda, ağrının kaynağının omuzdan mı yoksa servikal hastalıklardan mı kaynaklandığı araştırılmış ve omuz hastalıkları arasında donuk omuz, rotator manşet yırtığı ve yapışkan kapsülit gibi durumlar bulunmuş ve omuz hastalıklarına yönelik tedavi ile ağrılarda belirgin iyileşmeler gözlemlenmiştir. Servikal hastalık tanısı alan hastalar arasında, boyun ve omuz ağrılarının birlikte görüldüğü durumlarda, patolojik seviyeler arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Bu bulgular, doğru tanı ve tedavi için boyun ve omuz ağrılarının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesinin önemini vurgulamıştır (Jo et al., 2012).

Wang ve ark. tarafından yürütülen bir kohort çalışmasında, servikal omurga patolojisine sahip bireylerde rotator manşet yırtığı (RMT) gelişme riskinin anlamlı düzeyde arttığı ve bu durumun bağımsız bir risk faktörü olabileceği rapor edilmiştir (Jr-Yi Wang, 2021). Kholinne ve ark. yaptığı çalışmada ise, servikal omurga cerrahisi sonrası kalıcı omuz ağrısının olası nedenleri ve risk faktörleri incelenmiştir. Retrospektif analizde, cerrahi sonrası uzun süreli omuz ağrısı yaşayan hastalar ile ağrısı olmayan hastalar karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, servikal omurganın alt seviyelerine uygulanan cerrahilerin ve posterior cerrahi yaklaşımın, omuz ağrısının devam etmesiyle ilişkili olabileceği değerlendirilmiştir (Kholinne et al., 2019). Griswold ve ark. çalışmasında ise servikal omurga patolojisi olan total omuz artroplastisi geçirmiş hastaların kısa vadeli tedavi sonuçları, servikal omurga patolojisi olmayan total omuz artroplastisi geçirmiş hastalara göre belirgin şekilde daha düşük seviyelerde olduğunu kanıtlamıştır (Griswold et al., 2023).

Servikal radikülopati ile rotator manşet patolojileri arasındaki etkileşim, ilgili çalışmalarda farklı açılardan ele alınmıştır. Bu çalışmada söz konusu etkileşimin, bireylerin fonksiyonellik düzeyi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri ölçülerek

değerlendirilmiştir. Bu kapsamda izlenen yöntem ve değerlendirme araçları yöntem kısmında detaylı şekilde sunulmuştur.



3. GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmamız, 2018-2023 yılları arasında Kartal Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Ortopedi Polikliniği'nde rotator manşet cerrahisi uygulanan, yaş ortalaması 53,74±6,58 yıl olan 50 hasta üzerinde gerçekleştirildi.

Etik onay, 28.08.2024 tarihli olup , Kartal Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Etik Kurulu tarafından verildi. Katılımcıların %54'ü kadın ve %46'sı erkekti. Katılımcılar servikal radikülopati varlığına göre iki ayrı grupta incelendi. Birinci grupta servikal radikülopatisi olmayan rotator manşet cerrahisi geçirmiş hastalar, ikinci grupta ise radikülopatisi olan rotator manşet cerrahisi geçirmiş hastalar yer aldı. Çalışma kapsamındaki tüm hastaların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, cerrahi sonrası geçen yıl, etkilenen taraf gibi) kaydedildi. Ayrıca, her iki grup için aşağıdaki klinik parametreler değerlendirildi:

- Omuz ve servikal EHA (gonyometrik)
- Omuz ve kavrama kas kuvveti (el dinamometresi)
- Fonksiyonel durum (modifiye Constant-Murley skoru, boyun engellilik indeksi)
- Yaşam kalitesi (SF-36)
- Ağrı eşikleri deltoid, üst trapez, korakoakromial ark(algometre)

Bu parametreler doğrultusunda, katılımcıların klinik durumları değerlendirilmiş ve gruplar arası karşılaştırmalar yapıldı.

3.1. Çalışmaya Dahil Edilme ve Edilememe Kriterleri

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

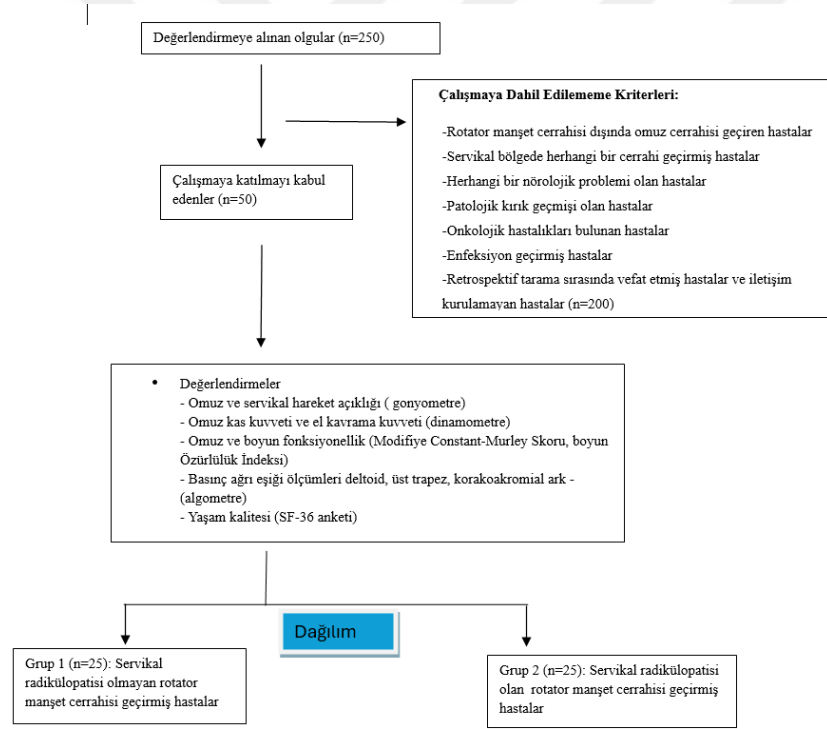
- Rotator manşet tamir cerrahisi geçiren hastalar
- En az 5 yıl önce rotator manşet tamiri cerrahisi geçirmiş olmak
- 65 yaş altı hastalar

Çalışmaya Dahil Edilememe Kriterleri:

- Rotator manşet cerrahisi dışında omuz cerrahisi geçiren hastalar
- Servikal bölgede herhangi bir cerrahi geçirmiş hastalar
- Herhangi bir nörolojik problemi olan hastalar
- Patolojik kırık geçmişi olan hastalar
- Onkolojik hastalıkları bulunan hastalar
- Enfeksiyon geçirmiş hastalar
- Retrospektif tarama sırasında vefat etmiş hastalar

3.2. Araştırmanın Örneklem Büyüklüğü

Çalışmanın örneklem büyüklüğü GPower 3.1.9.2* programı kullanılarak belirlendi. Hesaplamalarda, iki bağımsız grubun ortalamaları arasındaki farkı karşılaştıran “Means: Difference between two independent means (two groups)” testi kullanıldı. Bu hesaplamada çalışmanın pilot verilerinden yararlanılmıştır. Pilot çalışmada, servikal problemi olan ve olmayan bireylerin SF-36 ağrı skorları temel alındı. Servikal problemi olmayan grubun ortalama değeri 81.06, servikal problemi olan grubun ortalaması ise 62.76 olarak bulundu. Ortak standart sapma 24.69 olarak hesaplandı. Bu verilere göre etki büyüklüğü 0.741 olarak belirlendi. Tip 1 anlamlılık düzeyi 0.05, istatistiksel güç 0.80 düzeyinde belirlendi. Bu doğrultuda, çalışmada en az 48 katılımcıya ulaşılması gerektiği belirlendi. Gerekli sayıya ulaşıldığı için veri toplama süreci sonlandırıldı.



ŞEKİL-3. 1. : Akış diyagramı

3.3. Değerlendirme Parametreleri

3.3.1. Omuz ve Servikal Bölge Eklem Hareket Açıklığı (EHA) Değerlendirmesi

Katılımcıların omuz ve servikal bölge eklem hareket açıklığı (EHA) değerlendirildi. Değerlendirme, güvenilirliği olan universal gonyometre kullanılarak gerçekleştirildi gonyometre eklem hareketini ölçen, klinik ortamlarda EHA'nın

değerlendirilmesinde sıkça kullanılan bir yöntemdir (Menek ve ark., 2019). Bu hareketler omuz bölgesi için fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon hareketlerini kapsadı. (Hayes et al., 2001). Boyun bölgesi için ise fleksiyonu, ekstansiyonu, lateral fleksiyonu ve rotasyonu, ölçümlerle belirlendi (Araujo et al., 2024). Ölçümler, katılımcıların oturur pozisyonda olduğu ve fizyoterapistin uygun teknikleri izleyerek hareketleri doğru şekilde takip ettiği bir prosedürle gerçekleştirildi. Her hareket ölçümü üç kez tekrarlanıp ortalaması alındı. (EK 2)

Omuzun fleksiyon hareketinin eklem hareket açıklığı (EHA) değerlendirilmesinde, pivot nokta olarak humerusun büyük tüberkülü kullanıldı. Hareketli kol, humerusun lateral kondilini referans alınarak yerleştirilip, humerus orta eksenine paralel bir konumda pozisyonlandırıldı. Ölçümler, katılımcıların sırt üstü yatış pozisyonunda yapıldı. Gonyometrik ölçüm cihazı, bu pozisyonda omuz fleksiyonunun derecesini belirleyecek şekilde yerleştirildi (Menek et al., 2019).



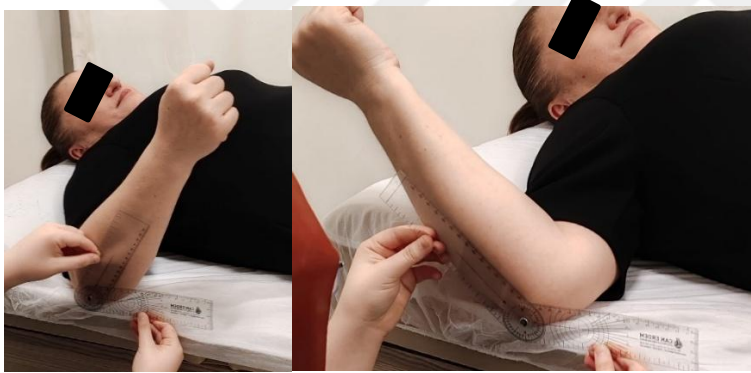
ŞEKİL-3. 2. : Omuz fleksiyon EHA ölçümü

Omuzun abduksiyon hareketinin EHA değerlendirilmesinde, pivot nokta akromiyon olarak belirlendi. Hareketli kol ise humerusun anterior orta çizgisine paralel bir konumda yerleştirildi. Abduksiyon hareketi sırasında gonyometre, sabit kolu yere paralel tutarak, hareketli kolun konumunu izleyerek ölçüm aldı. Ölçümler sırt üstü pozisyonda gerçekleştirildi (Susan Muir et al., 2010).



ŞEKİL-3. 3. : Omuz abduksiyon EHA ölçümü

Omuzun rotasyon hareketlerinin değerlendirilmesinde, omuz eklemi doksan abduksiyon ve dirsek eklemi doksan derece fleksiyon pozisyonunda konumlandırıldı. Bu pozisyonda sabit kol yere paralel olacak şekilde yerleştirildi, hareketli kol ise 3. metakarpofalangeal eklemin uzun eksenini takip edecek şekilde pozisyonlandı. Rotasyon hareketleri, gonyometre yardımıyla bu konumda ölçülerek, hem eksternal hem de internal rotasyonun dereceleri belirlendi (Susan Muir et al., 2010).



ŞEKİL-3. 4a. : Omuz iç rotasyon - ŞEKİL-3. 4b. : Omuz dış rotasyon EHA ölçümü

Boyun fleksiyonu ve ekstansiyonu değerlendirmesi oturur pozisyonda gerçekleştirildi. Bu ölçümde, gonyometrenin pivot noktası omuz akromiyonuna yerleştirildi. Sabit kol, yere paralel bir konumda tutuldu. Hastadan, çenesini mümkün olduğunca göğüs kafesine doğru eğmesi istendi. Bu esnada gonyometrenin hareketli koluyla kulak orta çizgisini takip edilerek, boyun fleksiyonunun derecesini ölçüldü. Aynı pozisyonda, boyun ekstansiyonu için hastadan başını mümkün olduğunca yukarı kaldırması talep edildi. Gonyometre, hareketli koluyla başın pozisyonunu izleyerek ekstansiyon derecesi kaydedildi (Otman S., Demirel H., 1995).



**ŞEKİL-3. 5a. : Boyun fleksiyon -ŞEKİL-3. 5b. : Boyun ekstansiyon
EHA ölçümü EHA ölçümü**

Boyun lateral fleksiyonu ölçümü de oturur pozisyonda yapıldı. Bu ölçümde, gonyometrenin pivot noktası C7'nin spinal prosesine yerleştirildi. Sabit kol, yere dik bir konumda tutuldu. Hastadan, kulaklarını omuz başlarına doğru yaklaştırması istendi. Ancak, hastanın omuz başlarını yukarı kaldırmaması gerektiği vurgulandı. Gonyometrenin hareketli kolu, servikal vertebraların spinal çıkıntılarını takip ederek ölçüm aldı ve son noktada kaydedilen değerler belirlendi.



ŞEKİL-3. 6. : Boyun lateral fleksiyon EHA ölçümü

Boyun rotasyonu ölçümü, oturur pozisyonda gerçekleştirildi. Bu ölçümde, hastaya ağızda tutması için bir kalem verildi ve dişlerinin arasına sıkıştırması istendi. Ölçüm aletimizin (gonyometre) pivot noktası, başın üst-orta bölgesine yerleştirildi. Sabit kol yere dik olacak şekilde konumlandırıldı. Hastadan, başını ölçülmek istenen tarafa doğru olabildiğince çevirmesi istendi. Bu sırada gonyometrenin hareketli kolu,

ağızdaki kalemi izleyerek rotasyon derecesi kaydedildi (Otman S., Demirel H., 1995; Susan Muir et al., 2010).



ŞEKİL-3. 7. : Boyun rotasyon EHA ölçümü

3.3.2. *Omuz Kas Kuvveti Ölçümü*

Omuz kas kuvveti değerlendirmeleri, standart bir protokol doğrultusunda el tipi dinamometre (hand-held dynamometer) kullanılarak yapıldı. Maksimal izometrik kas kuvveti ölçümleri, objektif ve güvenilir sonuçlar sağlayan bu yöntemle değerlendirildi. (Bohannon, 1986). (EK 3)

Omuz fleksiyon kas kuvveti, hastalar oturur pozisyondayken ölçüldü. Kol, omuz seviyesine kadar kaldırılarak 90° fleksiyonda konumlandırıldı. El tipi dinamometre, distal humerus üzerine yerleştirildi. Katılımcılardan kolu sabit tutarak maksimum kuvvetle itmeleri istendi. Her birey için üç tekrar alındı ve bu ölçümlerin ortalaması kilogram (kg) cinsinden kaydedildi (Bohannon, 1986).



ŞEKİL-3. 8. : Omuz fleksiyon kas ölçümü

Omuz abdüksiyon kuvveti ölçümleri, oturur pozisyondaki katılımcılardan, kol 90 derece abdüksiyonda ve avuç içi yere bakacak şekilde alınıp. El tipi dinamometre üst kolun dış yüzeyine yerleştirildi. Katılımcılardan kolu sabit tutarak yukarı doğru maksimum kuvvetle itmeleri istendi. Üç tekrar yapıldı ve ortalama değeri kilogram (kg) cinsinden kaydedildi (Bohannon, 1986).



ŞEKİL-3. 9. : Omuz abduksiyon kas ölçümü

İnternal ve eksternal rotasyon testleri için ise Kendall'ın orijinal protokolünde yüzüstü pozisyon önerilmiş olsa da, bu çalışmada el tipi dinamometre ile ölçüm yapılması nedeniyle, klinik pratikte geçerliliği kabul gören modifiye oturma pozisyonu tercih edildi.(Chamorro et al., 2021) İnternal rotasyon kas kuvveti, oturur pozisyondaki katılımcılardan, omuz 0° abdüksiyon ve dirsek 90 derece fleksiyonda olacak şekilde ölçüldü.

Kol gövdeye yakın tutuldu ve ön kol gövdeye paralel şekilde iç rotasyon pozisyonuna getirildi. Dinamometre, distal ön kolun iç kısmına yerleştirildi. Katılımcılardan iç doğru maksimum kuvvetle itmeleri istendi. Üç ölçüm yapıldı ve ortalaması kilogram (kg) cinsinden kaydedildi (Riemann et al., 2010).



ŞEKİL-3. 10. : Omuz internal rotasyon kas ölçümü

Eksternal rotasyon kas kuvveti de oturur pozisyonda ölçüldü. Omuz nötral pozisyonda, dirsek 90° fleksiyonda ve kol gövdeye yakın olacak şekilde konumlandırıldı. Dinamometre, distal ön kolun dış kısmına yerleştirildi. Katılımcılardan dışa doğru maksimum kuvvetle itmeleri istendi. Her katılımcı için üç tekrar alındı ve ortalama değer kilogram (kg) cinsinden kaydedildi (McLaine et al., 2016).



ŞEKİL-3. 11. : Omuz eksternal rotasyon kas ölçümü

3.3.3. El Kavrama Kuvveti

Jamar el dinamometresi kullanılarak gerçekleştirildi. Bu cihaz, el kavrama kuvvetinin objektif ve standart bir şekilde ölçülmesini sağladı. Jamar el dinamometresinin geçerlilik ve güvenilirliği, Mathiowetz ve arkadaşları tarafından 1984 yılında yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. (Mathiowetz et al., 1984)

Katılımcıların üst ekstremitesi omuz addüksiyonda, dirsek doksan derece fleksiyonda ve önkol ile el bileği semipronasyon pozisyonunda konumlandırıldı. Bu pozisyonu koruyarak el dinamometresini mümkün olan en yüksek kuvvetle sıkmaları istendi. Her iki el için üçer tekrar ölçüm yapıldı ve en yüksek değer alındı. Sonuçlar kilogram (kg) cinsinden kaydedildi (Mathiowetz, 2002).



ŞEKİL-3. 12. : Jamar el kavrama kuvvet ölçümü

3.3.4. Fonksiyonel Durum Değerlendirilmesi

Omuz bölgesi fonksiyonel durum, Modifiye Constant-Murley Skoru (CMS) ile değerlendirildi. Bu ölçek ilk kez 1987 yılında geliştirilmiş olup omuz eklemine ilişkin fonksiyonel durumu değerlendirmek amacıyla çoğunlukla kullanılan geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yöntemidir (C. R. CONSTANT, 1987). Bu ölçek, ağrı (15 puan), günlük yaşam aktiviteleri (20 puan), kas kuvveti (25 puan) ve eklem hareket açıklığı (40 puan) olmak üzere dört alt bileşenden oluşan toplam 100 puanlık bir sistemdir. Daha yüksek skorlar, daha iyi omuz fonksiyonunu yansıtır. Ölçeğin 35 puanı katılımcının subjektif bildirimlerine, kalan 65 puanı ise objektif ölçümlere dayalıdır (Çelik et al., 2016; Conboy, 1996). (EK 5)



ŞEKİL-3. 13. : Fonksiyonel durum uygulamalı sorusu

Servikal omurgaya ilişkin fonksiyonel durum, Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirildi. Günlük klinik uygulamalarda sık kullanılan bu ölçek, geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir araçtır. BÖİ, toplam 10 maddeden oluşmakta ve her madde 0 (engellilik yok) ile 5 (tam engellilik) arasında puanlanmaktadır. Toplam skor 0–50 arasında değişmekte olup, sonuçlar yüzdeye çevrilerek 0–100 aralığında da ifade edilebilmektedir. Daha yüksek skorlar, daha fazla engellilik düzeyini göstermektedir. Ölçekte yer alan maddeler arasında ağrı şiddeti, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, iş, araç kullanma, uyku ve eğlence gibi günlük yaşamla ilgili alanlar yer almaktadır (Telci et al., 2009).(EK 6)

3.3.5. Yaşam Kalitesi

Katılımcıların yaşam kaliteleri, Kısa Form-36 (SF-36) anketi kullanılarak değerlendirildi. SF-36, genel sağlık durumu hakkında bilgi veren, yaygın şekilde kullanılan değerlendirme aracıdır.(Yavuzer, 2011). Ölçeğin Türkçe versiyonuna ilişkin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından 1999 yılında gerçekleştirilmiştir. Toplam 36 sorudan oluşan bu ölçek, sekiz farklı alt başlık altında yaşam kalitesiyle ilişkili parametreleri değerlendirir. Bu alt başlıklar şunlardır: fiziksel fonksiyon (10 madde), fiziksel rol kısıtlılığı (4 madde), genel sağlık algısı (6 madde), ağrı düzeyi (2 madde), enerji/vitalite (4 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), emosyonel rol kısıtlılığı (3 madde) ve mental sağlık durumu (5 madde). Her bir alt başlıktan elde edilen puanlar ayrı ayrı değerlendirilmekte olup, toplam puan 0 ile 100 arasında değişmektedir. Daha yüksek puanlar, daha iyi yaşam kalitesini

göstermektedir. Değerlendirme, katılımcıların son dört haftalık sağlık durumlarını yansıtacak şekilde yapılmıştır (Koçyiğit, 1999). (EK 7)

3.3.6. Ağrı Eşik Değerleri

Basınç ağrı eşiği (BAE), mekanik bir uyarana karşı hissedilen ilk ağrı algısı olarak tanımlanır ve bu eşik dijital el tipi algometre ile ölçülmüştür. Algometrelerin, basınç ağrı eşiğini değerlendirmede güvenilir ve geçerli bir araç olduğu, literatürdeki çeşitli çalışmalarda doğrulanmıştır.(Kinser et al., 2009). Ölçümler, deltoid, supraspinatus (korakoakromial ark bölgesi) ve üst trapezius kaslarına uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Her kas bölgesi için üç ayrı ölçüm alınmış, bu ölçümler arasında yeterli süreyle dinlenme aralıkları bırakılmıştır. Ölçüm sonuçlarının güvenilirliğini sağlamak amacıyla, her üç denemenin ortalama değeri hesaplanarak analizlerde kullanılmıştır (Tanık et al., 2023). (EK 4)



ŞEKİL-3. 14a. : Üsttrapez
Ağrı eşik ölçümü

ŞEKİL-3. 14b. : Deltoid
Ağrı eşik ölçümü

ŞEKİL-3. 14c. : Korakromial ark
Ağrı eşik ölçümü

3.4. İstatistiksel Analizler

Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesi IBM SPSS Statistics 25.0 programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Kategorik değişkenler için frekans ve yüzde dağılımları, sürekli (nicel) değişkenler için ise aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak sunulmuştur. İki grup arasındaki karşılaştırmalarda, kategorik veriler için Ki-kare testi; sürekli veriler için ise parametrik test koşullarının sağlandığı durumlarda bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi %5 olarak belirlenmiş olup, $p < .05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu araştırma, 2018-2023 yılları arasında Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği'nde rotator manşet cerrahisi geçiren bireylerin geriye dönük kayıtları incelenerek kaydedildi. Hastane arşivlerinde yer alan 250 olgu arasında, çalışma kriterlerine uymayanlar ve ulaşılamayanlar değerlendirme sürecine dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan 25'i servikal radikülopatisi olmayan (Grup 1) , 25'i ise servikal radikülopatisi olan (Grup 2) 50 rotator manşet cerrahisi geçiren hasta belirlendi.

Bu çalışma kapsamında hastaların demografik bilgileri sorgulanarak kaydedildi. Hastaların omuz kas kuvveti, EHA, ağrı eşiği, kaba kavrama kuvveti, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi değerlendirildi.

Çalışmaya katılan tüm olgular eşit şekilde rotator manşet cerrahisi geçirmiş servikal radikülopatisi olmayan ve olan hastalar olmak üzere iki gruba ayrıldı. Gruplar analizleri tabloya aktarıldı.

Grupların demografik özellikleri (cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu ve cerrahi sonrası geçen süre) Tablo 4. 1.' de gösterildi.

Tablo 4. 1. Olguların gruplar arası demografik özelliklerinin karşılaştırılması

Demografik özellikler		Grup 1 n (%)	Grup 2 n (%)	T	P
Cinsiyet	Kadın	5 (%18,5)	22 (%81,5)	23,269	,001*
	Erkek	20 (%87)	3 (%13)		
Eğitim Durumu	Okur yazar	2 (%33,3)	4 (%66,7)	2,773	,672
	İlkokul mezunu	10 (%43,5)	13 (%56,5)		
	Ortaokul mezunu	4 (%57,1)	3 (%42,9)		
	Lise mezunu	8 (%66,7)	4 (%33,3)		
	Fakülte / yüksekokul mezunu	1 (%50)	1 (%50)		
		Grup 1 $\bar{x} \pm SS$	Grup 2 $\bar{x} \pm SS$	T	P
Yaş (yıl)		53,56 $\pm$ 6,47	53,92 $\pm$ 6,83	-0,191	,849
Boy (cm)		1,71 $\pm$ 0,09	1,65 $\pm$ 0,08	2,477	,017*
Kilo (kg)		83,48 $\pm$ 11,93	80,28 $\pm$ 14,06	0,868	,390
BKI (kg/cm2)		28,69 $\pm$ 3,44	29,8 $\pm$ 5,79	-0,823	,415
Cerrahi sonrası geçen süre(yıl)		3,92 $\pm$ 1,55	3,88 $\pm$ 1,33	0,098	,923

Grup 1 : Servikal radikülopatisi olmayan rotator manşet cerrahisi geçirmiş hastalar; grup 2: Servikal radikülopatisi olan rotator manşet geçirmiş hastalar

Çalışmaya katılan 50 katılımcı arasında, servikal radikülopatisi olmayan grup (grup 1) ve servikal radikülopatisi olan grup (grup 2) arasında yapılan demografik özellikler karşılaştırmasında önemli bulgular elde edildi. Cinsiyet dağılımına bakıldığında, servikal problemi olmayan grupta 5 kadın (%18,5) ve 20 erkek (%81,5) yer alırken, servikal problemi olan grupta ise 22 kadın (%87) ve 3 erkek (%13) bulunmuştur. Bu durum, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < ,001$). Eğitim durumu boyutundan ise, her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Servikal problemi olmayan grup içinde 2 okur yazar (%33,3), 10 ilkokul mezunu (%43,5), 4 ortaokul mezunu (%57,1), 8 lise mezunu (%66,7) ve 1 fakülte veya yüksekokul mezunu (%50) bulunurken, servikal problemi olan grup içinde 4 okur yazar (%66,7), 13 ilkokul mezunu (%56,5), 3 ortaokul mezunu (%42,9), 4 lise mezunu (%33,3) ve 1 fakülte veya yüksekokul mezunu (%50) yer almıştır. Bu fark, istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır ($p > ,05$).

Demografik veriler arasında yapılan karşılaştırmalarda, boy değişkeni dışında diğer özelliklerde anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Gruplar arasındaki boy farkı incelendiğinde, servikal radikülopatisi olmayan grubun ortalama boyu $1,71 \pm 0,09$ cm olarak belirlenmişken, servikal radikülopatisi olan grubun ortalama boyu $1,65 \pm 0,08$ cm olarak ölçülmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($t = 2,477$, $p = ,017$).

Servikal radikülopatisi olmayan grup, servikal radikülopati olan gruptan anlamlı şekilde daha uzun boyludur. Diğer demografik veriler (yaş, kilo, BKI, cerrahi sonrası geçirilen süre) bakımından ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

Grupların omuz bölgesi ve servikal bölge hareket açıklığı Tablo 4. 2.' De gösterildi.

Tablo 4. 2. Olguların gruplar arası omuz ve servikal bölge hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırılması

Omuz ve Servikal Bölge Hareket Açıklığı Değerleri (°)	Grup 1 $\bar{x} \pm SS$	Grup 2 $\bar{x} \pm SS$	T	P
Omuz fleksiyon EHA (°)	169,88 $\pm$ 10,33	167,16 $\pm$ 7,94	1,044	,302
Omuz abduksiyon EHA (°)	164,04 $\pm$ 13,8	159,4 $\pm$ 9,41	1,389	,171
Omuz iç rotasyon EHA (°)	75,84 $\pm$ 9,69	67,36 $\pm$ 9,99	3,046	,004*
Omuz dış rotasyon EHA (°)	69,4 $\pm$ 11,11	69,36 $\pm$ 10,66	0,013	,990
Servikal fleksiyon EHA (°)	48,16 $\pm$ 8,25	38 $\pm$ 6,42	4,861	<,001*
Servikal ekstansiyon EHA (°)	44,92 $\pm$ 4,26	34,68 $\pm$ 5,27	7,551	<,001*
Servikal lateral fleksiyon EHA sol taraf (°)	45,08 $\pm$ 5,67	39,2 $\pm$ 4,61	4,023	<,001*
Servikal lateral fleksiyon EHA sağ taraf (°)	43,32 $\pm$ 5,46	36,44 $\pm$ 6,08	4,208	<,001*
Servikal rotasyon EHA sol taraf (°)	53,96 $\pm$ 3,85	46,08 $\pm$ 8,25	4,328	<,001*
Servikal rotasyon EHA sağ taraf (°)	53,96 $\pm$ 3,03	45,28 $\pm$ 6,5	6,053	<,001*

Grup 1 : Servikal radikülopatisi olmayan rotator manşet cerrahisi geçirmiş hastalar; grup 2: Servikal radikülopatisi olan rotator manşet geçirmiş hastalar

İki grup arasındaki omuz eklem hareket açıklığı karşılaştırmalarında sadece iç rotasyon hareket açıklığında anlamlı fark bulundu. Servikal radikülopatisi olmayan grup, iç rotasyon hareket açıklığında ortalaması (75,84 $\pm$ 9,69 derece) servikal radikülopatisi olan gruptan (67,36 $\pm$ 9,99 derece) anlamlı derecede daha yüksek bir değere sahiptir (t = 3,046, p = ,004). Diğer omuz hareket açıklığı parametrelerinde (omuz fleksiyon, omuz abduksiyon ve omuz dış rotasyon) ise anlamlı bir fark gözlemlenmedi.

Servikal eklem hareket açıklığı parametreleri incelendiğinde, servikal radikülopatisi olmayan grubun tüm hareket yönlerinde servikal radikülopatisi olan gruba kıyasla anlamlı derecede daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlendi. (p < ,001).

Grupların omuz kas kuvveti ve el kavrama kuvveti oranları değerleri Tablo 4. 3.' da gösterildi.

Tablo 4. 3. Olguların gruplar arası omuz kas kuvveti ve el kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırılması

Kas kuvveti değerleri (kg)	Grup 1 $\bar{x} \pm SS$	Grup 2 $\bar{x} \pm SS$	T	P
Omuz Fleksör Kasları (kg)	102,36 $\pm$ 20,34	100,23 $\pm$ 13,71	0,434	,666
Omuz Abdüktör Kasları (kg)	99,15 $\pm$ 15,82	96,7 $\pm$ 14,4	0,572	,570
Omuz İnternal Rotatör Kasları (kg)	102,23 $\pm$ 15,04	101,8 $\pm$ 13,4	0,106	,916
Omuz External Rotatör Kasları (kg)	103,07 $\pm$ 18,49	101,44 $\pm$ 23,5	0,274	,785
El Kavrama Kuvveti (kg)	104,06 $\pm$ 18,84	100,46 $\pm$ 21,28	0,634	,529

Grup 1 : Servikal radikülopatisi olmayan rotator manşet cerrahisi geçirmiş hastalar; grup 2: Servikal radikülopatisi olan rotator manşet geçirmiş hastalar

Omuz kas kuvveti ve el kavrama gücü ilişkin karşılaştırmalarda, servikal radikülopatisi olmayan ve olan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > ,05$). Omuz fleksiyon kuvvet servikal radikülopatisi olmayan grupta ortalama $102,36 \pm 20,34$ iken, olan grupta $100,23 \pm 13,71$ olarak ölçüldü.

($t = 0,434$, $p = ,666$). Omuz abdüksiyon kuvveti sırasıyla $99,15 \pm 15,82$ ve $96,7 \pm 14,4$ ($t = 0,572$, $p = ,570$), iç rotasyon kuvveti $102,23 \pm 15,04$ ve $101,8 \pm 13,4$ ($t = 0,106$, $p = ,916$), dış rotasyon kuvveti $103,07 \pm 18,49$ ve $101,44 \pm 23,5$ ($t = 0,274$, $p = ,785$) olarak kaydedilmiştir. El kavrama gücü ise servikal radikülopatisi olmayan grupta $104,06 \pm 18,84$, olan grupta ise $100,46 \pm 21,28$ olarak saptandı. ($t = 0,634$, $p = ,529$).

Grupların deltoid, üstrapez ve korakromial ark noktalarının ağrı eşik değerleri Tablo 4. 4.' de gösterildi.

Tablo 4. 4. Olguların gruplar arası ağrı eşik değerlerinin karşılaştırılması

Ağrı Eşik Değerleri	Grup 1 $\bar{x} \pm SS$	Grup 2 $\bar{x} \pm SS$	T	P
Orta Deltoid (kg/cm ²)	4,69 $\pm$ 1,16	3,3 $\pm$ 1,2	4,174	<,001*
Üst trapez (kg/cm ²)	3,86 $\pm$ 1,18	3,03 $\pm$ 0,98	2,698	,010*
Korakromial ark (kg/cm ²)	4,48 $\pm$ 1,08	3,22 $\pm$ 1,12	4,054	<,001*

Grup 1 : Servikal radikülopatisi olmayan rotator manşet cerrahisi geçirmiş hastalar; grup 2: Servikal radikülopatisi olan rotator manşet geçirmiş hastalar

Ağrı eşiği değerlerinin grup karşılaştırmalarında, servikal radikülopatisi olmayan grup ile servikal radikülopatisi olan grup arasında deltoid, üst trapez ve korakokromial ark bölgelerde anlamlı farklar bulundu. Deltoid bölgesindeki ağrı eşiği, servikal radikülopatisi olmayan grupta ortalama 4,69 $\pm$ 1,16 kg/cm² iken, servikal radikülopatisi olan grupta 3,30 $\pm$ 1,20 kg/cm² olarak ölçüldü (t = 4,174, p < ,001). Üst trapez bölgesinde bu değerler sırasıyla 3,86 $\pm$ 1,18 ve 3,03 $\pm$ 0,98 kg/cm²'dir (t = 2,698, p = ,010). Korakromiyal ark bölgesi ağrı eşiği ise servikal radikülopatisi olmayan grupta 4,48 $\pm$ 1,08 kg/cm², olan grupta ise 3,22 $\pm$ 1,12 kg/cm² olarak kaydedildi (t = 4,054, p < ,001). Bu bulgular, servikal radikülopatisi olmayan grubun ilgili bölgelerde anlamlı düzeyde daha yüksek ağrı eşiği değerlerine sahip olduğunu, dolayısıyla bu bireylerde bu bölgelerin duyuusal hassasiyetinin daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

Grupların omuz ve boyun fonksiyonellik değerleri Tablo 4. 5.' de gösterildi.

Tablo 4. 5. Olguların gruplar arası omuz ve boyun fonksiyonellik değerlerinin karşılaştırılması

Fonksiyonel Durum Değerleri	Grup 1 $\bar{x} \pm SS$	Grup 2 $\bar{x} \pm SS$	T	P
Modifiye Constant-Murley Skoru (CMS)	61,08 $\pm$ 4,43	58,36 $\pm$ 5,11	2,009	,050*
Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ)	2,4 $\pm$ 12	45,72 $\pm$ 16,06	-10,804	<,001*

Grup 1 : Servikal radikülopatisi olmayan rotator manşet cerrahisi geçirmiş hastalar; grup 2: Servikal radikülopatisi olan rotator manşet geçirmiş hastalar

Fonksiyonellik değerlendirmelerine ait grup karşılaştırmalarında, Modifiye Constant-Murley Skoru ve Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ) açısından gruplar arasında anlamlı farklar saptandı. Modifiye Constant-Murley Skoru, servikal radikülopatisi olmayan grupta ortalama 61,08 $\pm$ 4,43 iken, olan grupta 58,36 $\pm$ 5,11 olarak hesaplandı. Bu fark istatistiksel olarak sınırda anlamlı bulundu (t = 2,009, p = ,050). BÖİ skoru ise servikal radikülopatisi olmayan grupta ortalama 2,40 $\pm$ 12,00, olan grupta ise 45,72 $\pm$ 16,06 şeklinde tanımlandı. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (t = -10,804, p < ,001). Bu bulgular, servikal radikülopatisi olmayan grubun omuz fonksiyonlarının daha iyi olduğunu ve boyunla ilişkili özürlülük düzeylerinin belirgin şekilde daha düşük olduğunu göstermektedir.

Grupların yaşam kalitesi SF-36 değerleri Tablo 4. 6.' da gösterildi.

Tablo 4. 6. Olguların gruplar arası yaşam kalitesi SF-36 değerlerinin karşılaştırılması

SF-36 Değerleri	Grup 1 $\bar{x} \pm SS$	Grup 2 $\bar{x} \pm SS$	T	P
Fiziksel İşlevsellik	86,8 $\pm$ 12,24	72,6 $\pm$ 18,09	3,251	,002*
Fiziksel Sağlık	67 $\pm$ 36,6	37,2 $\pm$ 39,56	2,765	,008*
Duygusal Sorunlar	85,36 $\pm$ 30,54	66,44 $\pm$ 39,7	1,889	,065
Enerji-Yorgunluk	60,8 $\pm$ 14,34	50,4 $\pm$ 21,21	2,031	,048*
Duygusal İyilik	62,4 $\pm$ 11,14	55,4 $\pm$ 17,72	1,672	,102
Sosyal İşlevsellik	88,6 $\pm$ 15,62	77,7 $\pm$ 20,9	2,089	,042*
Ağrı	80,54 $\pm$ 22,93	63,54 $\pm$ 26,35	2,434	,019*
Genel Sağlık	59,6 $\pm$ 13,38	48,8 $\pm$ 17,99	2,409	,020*
Sağlık Değişkenliği	63 $\pm$ 17,85	55 $\pm$ 21,65	1,425	,161

Grup 1 : Servikal radikülopatisi olmayan rotator manşet cerrahisi geçirmiş hastalar; Grup 2: Servikal radikülopatisi olan rotator manşet geçirmiş hastalar

Yaşam kalitesi parametrelerine ilişkin grup karşılaştırmalarında, SF-36'nın bazı alt bileşenlerinde gruplar arasında anlamlı farklar gözlemlendi. Fiziksel işlevsellik puanı, servikal radikülopatisi olmayan grupta ortalama $86,8 \pm 12,24$ iken, olan grupta $72,6 \pm 18,09$ şeklindedir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($t = 3,251$, $p = ,002$). Fiziksel sağlık bileşeni servikal radikülopatisi olmayan grupta $67,00 \pm 36,60$, olan grupta ise $37,20 \pm 39,56$ olup aradaki fark anlamlıdır ($t = 2,765$, $p = ,008$). Enerji/yorgunluk puanı, servikal radikülopatisi olmayan grupta $60,80 \pm 14,34$, olan grupta ise $50,40 \pm 21,21$ olarak bulundu ve fark anlamlıdır ($t = 2,031$, $p = ,048$). Sosyal işlevsellik puanı açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark mevcuttur; servikal radikülopatisi olmayan grup $88,60 \pm 15,62$, olan grup ise $77,70 \pm 20,90$ puan aldı ($t = 2,089$, $p = ,042$). Ağrı alt bileşeninde, servikal radikülopatisi olmayan grup $80,54 \pm 22,93$, olan grup ise $63,54 \pm 26,35$ puanla değerlendirildi ve bu fark anlamlı bulundu ($t = 2,434$, $p = ,019$). Genel sağlık puanı da servikal radikülopatisi olmayan grupta $59,60 \pm 13,38$, olan grupta ise $48,80 \pm 17,99$ olup bu fark anlamlıdır ($t = 2,409$, $p = ,020$). Buna karşılık, duygusal sorunlar ($p = ,065$), duygusal iyilik ($p = ,102$) ve sağlık değişkenliği ($p = ,161$) alt başlıklarında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. Genel olarak, servikal radikülopatisi olmayan grubun yaşam kalitesi parametrelerinde daha yüksek puanlara sahip olduğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, rotator manşet tamiri (RMT) sonrası servikal radikülopatinin varlığının fonksiyonel durum, ağrı düzeyi ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini değerlendirmek amacıyla yürütüldü. Bulgular, servikal radikülopatili hastalarda ağrı şiddetinin daha yüksek, omuz fonksiyonlarının ise daha düşük olduğunu göstermektedir. Bu durum servikal radikülopatinin, rotator manşet cerrahisi sonrasında hastaların fonksiyonel iyileşme süreçlerini ve yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda servikal radikülopatili grupta omuz iç rotasyon hareket açıklığında ($p=,003$) ve basınç ağrı eşiği (BAE) değerlerinde ($p<,05$) anlamlı azalmalar bulunmuştur. Ayrıca, servikal radikülopatili bireylerde yaşam kalitesi değerlendirmesinde SF-36'nın ağrı, fiziksel işlevsellik, fiziksel sağlık, duygusal sorunlar, enerji-yorgunluk ve genel sağlık alt parametrelerinde anlamlı bozulmalar saptanmıştır. Bu bulgular, servikal sinir kökü etkileniminin hem omuz eklem hareket açıklığını hem de ağrı algısını etkileyerek fonksiyonel kapasitede belirgin bir azalmaya yol açtığını göstermektedir. Omuz kas kuvvetleri ve el kavrama kuvveti oranında gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sonuçlar, RMT geçiren hastaların omuz ağrı eşiği, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesinin, servikal radikülopatisi olanlara kıyasla daha iyi olduğunu, ancak omuz ve kavrama kuvvetleri açısından anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir. Bu veriler, servikal patolojilerin omuz fonksiyonuna etkisinin ağrı ve yaşam kalitesi ile şekillendiğini ve tedavisinde ağrının önemli bir faktör olduğunu düşündürmektedir.

Elde edilen bulgular, mevcut literatür ile genel olarak uyumludur. Griswold ve arkadaşlarının (2023) yaptığı çalışmada, reverse total omuz artroplastisi (rTSA) uygulanan hastalar incelenmiş ve servikal patolojisi olan hastaların, olmayanlara kıyasla postoperatif fonksiyonel skorlarının (UCLA, ASES, SST) anlamlı şekilde daha düşük olduğu gösterilmiştir (Griswold et al., 2023). Benzer şekilde, Colasanti ve arkadaşları (2023) total omuz artroplastisi (TSA) geçiren hastalarda servikal artrodezi öyküsünün, daha düşük fonksiyonel skorlar, daha düşük hasta memnuniyeti ve daha yüksek komplikasyon oranları ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (Colasanti et al., 2023). Bu durum, çalışmamızda servikal radikülopatili grupta CMS skorlarının düşük bulunmasıyla örtüşmektedir. Servikal patolojilerin omuz cerrahisi sonrası sonuçlar üzerinde olumsuz bir etki yarattığını desteklemektedir. Ancak Moorthy ve

arkadaşlarının (2021) retrospektif kohort çalışmasında, servikal radikülopatili ve rotator manşet yırtığı olan hastalar arasında postoperatif iyileşme açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Bu çalışmada yalnızca genel fonksiyonel skorlar (Oxford Omuz Skoru, Constant Omuz Skoru, Los Angeles Kaliforniya Üniversitesi Omuz Skoru (UCLASS) ve ağrı için Görsel Analog Skala) değerlendirilmiş; ağrı eşiği ve yaşam kalitesi gibi daha hasta odaklı ölçütler dikkate alınmamıştır (Moorthy et al., 2021). Bu nedenle, bizim çalışmamız bu yönüyle daha ayrıntılı bir perspektif sunmakta, servikal patolojinin RMT sonrası sürece etkisini çok boyutlu olarak ortaya koymaktadır. Yang ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında ise, servikal omurga patolojisinin sadece fonksiyonel skorlara değil, aynı zamanda komplikasyon gelişimine, yeniden cerrahiye ve ağrı yönetimine de doğrudan etki ettiğini vurgulamaktadır (D. S. Yang et al., 2024). Bu veriler de bizim çalışmamızda saptanan ağrı düzeyi yüksekliği ve yaşam kalitesinin düşmesi ile paralellik göstermektedir. Ayrıca, Dekhne ve arkadaşlarının (2025) sistematik derlemesinde, servikal omurga patolojisi bulunan hastalarda omuz cerrahisi sonrası komplikasyon oranlarının arttığı ve hasta tarafından bildirilen sonuçların genellikle daha düşük olduğu ancak her zaman klinik olarak anlamlı bir fonksiyon kaybı oluşmadığı belirtilmiştir (Dekhne et al., 2025). Bu durum ise, çalışmamızda omuz ve kavrama kuvvetleri açısından anlamlı bir fark saptanmamış olmasıyla tutarlıdır fakat bu durum bazı literatür bulgularıyla farklılık göstermektedir. Örneğin Griswold ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında, servikal patolojisi olan bireylerde sadece subjektif fonksiyonel skorlar değil, aynı zamanda objektif kuvvet parametrelerinde de azalma raporlanmıştır. Bu farklılık, kullanılan ölçüm yöntemleri, örneklem büyüklüğü, rehabilitasyon süreçleri veya servikal sinir tutulum düzeyine bağlı olabilir. Ayrıca çalışmamızda modifiye CMS istatistiksel anlamlılık sınırda kalırken, Dekhne ve arkadaşlarının (2025) sistematik derlemesinde vurgulandığı üzere, bazı durumlarda istatistiksel anlamlılık sağlanmasa da klinik olarak anlamlı farkların mevcut olabileceği ifade edilmiştir. Bu durum, bazı bulguların klinik karar süreçlerinde yalnızca p değeri ile değerlendirilmemesi gerektiğini ve fonksiyonel çıktıların çok faktörlü etkiler altında şekillenebileceğini göstermektedir. Söz konusu farklılıkların, servikal etkilenimin düzeyi, ağrı eşiği, bireysel adaptasyon kapasitesi ve uygulanan rehabilitasyon programlarının çeşitliliği gibi faktörlerle açıklanabileceği düşünülmektedir. Bu bulgular, servikal omurga patolojisinin omuz cerrahisi sonrası iyileşme sürecinde önemli bir rol oynadığını ve hasta takibinde dikkate alınması gerektiğini desteklemektedir. Sonuç olarak, rotator manşet tamiri yapılan hastalarda

servikal radikülopatinin varlığı, ağrı kontrolü ve fonksiyonel iyileşme açısından önemli bir risk faktörüdür. Bu nedenle, cerrahi sonrası dönemde hem omuz hem de servikal bölgenin kapsamlı şekilde değerlendirilmesi, rehabilitasyon programlarının bu bulgular doğrultusunda planlanması önerilmektedir.

Çalışmamız bazı önemli sonuçlar ortaya koymakla birlikte, gelecekte yapılacak araştırmalar için bazı geliştirme alanları bulunmaktadır. Öncelikle, daha büyük örneklem büyüklükleri ile çok merkezli ve prospektif tasarımlı çalışmalar yapılması, bulguların genellenebilirliğini artıracaktır. Ayrıca, cinsiyet dağılımının dengelendiği gruplarla yürütülecek çalışmalar, servikal radikülopatinin omuz fonksiyonları üzerindeki etkisinin daha net anlaşılmasını sağlayabilir. Servikal omurga patolojisinin şiddeti, süreci ve sinir kökü düzeyine göre alt gruplandırma yapılarak daha detaylı analizler gerçekleştirilmesi de alana önemli katkılar sağlayacaktır. Ek olarak, cerrahi sonrası uzun dönem takip sonuçlarının değerlendirilmesi, servikal patolojilerin omuz cerrahisi sonrası rehabilitasyon ve prognoz üzerindeki etkilerini daha iyi anlamaya yardımcı olabilir. İleri çalışmalar, servikal patolojilerin ağrı yönetimi ve fonksiyonel iyileşme üzerindeki etkilerini azaltmaya yönelik hedefli rehabilitasyon protokollerinin geliştirilmesine odaklanmalıdır.

Bununla birlikte Çalışmamızın güçlü yönleri bulunmaktadır. Servikal radikülopatinin rotator manşet cerrahisi sonrası omuz fonksiyonu ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Çalışmamız, konuyla ilgili var olan literatürdeki boşluğu doldurmaya katkı sağlamakta ve rotator manşet cerrahisi geçiren hastalarda servikal radikülopatinin klinik sonuçlar üzerindeki etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olmaktadır. Ayrıca çalışmada modifiye constant murley skoru (CMS), boyun özürölük indeksi (BÖİ), normal eklem hareket açıklığı (EHA), ağrı eşik değeri (BAE) gibi objektif ölçüm araçlarının kullanılması, verilerin güvenilirliğini artırmıştır. Bu yönüyle çalışmamız, literatüre katkı sağlayan özgün bir araştırma niteliği taşımaktadır.

Çalışmamızın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Servikal radikülopatili grubun %87'sinin kadınlardan oluşması, cinsiyet dağılımındaki dengesizlik nedeniyle sonuçların genellenebilirliğini azaltan bir faktör oldu. Kadınlarda daha fazla görülen servikal radikülopati, çalışmanın bulgularının cinsiyet temelli farklılıkları içerebileceğini düşündürmektedir. Çalışmanın tek merkezli yürütölmüş olması da diğer sağlık kurumlarındaki olgular ile karşılaştırıldığında daha geniş bir genellenebilirlik elde edilmesini engellemektedir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuç:

Bu çalışma, rotator manşet tamiri (RMT) geçiren hastalarda, servikal radikülopatili bireylere kıyasla demografik özellik açısından boy, omuz iç rotasyon hareketi, servikal bölgenin tüm hareketleri, omuz ağrı eşiği, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesinin fiziksel işlev, fiziksel sağlık, yorgunluk ve ağrı gibi parametrelerinde anlamlı derecede daha iyi olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, omuz fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyon hareketleri ile omuz ve el kavrama kuvvetleri açısından gruplar arasında bir fark gözlenmemiştir. Ayrıca yaşam kalitesinin alt parametreleri olan duygusal sorunlar, duygusal iyilik ve sağlık değişkenliği açısından da gruplar arası bir fark yoktur. Bu bulgular, servikal patolojilerin omuz fonksiyonuna etkisinin özellikle ağrı hissi ve yaşam kalitesi üzerinde belirleyici olduğunu ve tedavi süreçlerinde ağrı yönetiminin kritik bir unsur olduğunu göstermektedir. Servikal radikülopatili hastalarda daha belirgin ağrı ve fonksiyonel bozuklukların varlığı, bu patolojinin omuz fonksiyonunu olumsuz yönde etkilediğini doğrulamaktadır.

Rotator manşet kaslarının omuz stabilitesindeki merkezi biyomekanik rolü, fonksiyonel bütünlüğün korunmasında hayati öneme sahiptir. Omuz ekleminin stabilitesi, dinamik ve statik yapılar arasındaki uyumla sağlanırken, rotator manşet kaslarının fonksiyon kaybı omuz instabilitesine ve hareket kısıtlılığına yol açabilir. Bu nedenle, rotator manşet kaslarının sağlıklı işlevini korumak için erken tanı konması ve uygun tedavi yaklaşımlarının uygulanması gerekmektedir. Ayrıca, servikal radikülopatinin nörolojik etkilerinin postoperatif iyileşme sürecini olumsuz etkilediği göz önünde bulundurulduğunda, servikal bölgenin kapsamlı değerlendirilmesi ve rehabilitasyon programlarına dahil edilmesi önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, servikal radikülopati varlığı, rotator manşet tamiri geçiren hastalarda ağrı yönetimi, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerinde çok boyutlu olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle, cerrahi öncesi ve sonrasında servikal omurga değerlendirmesi yapılmalı, hastaya özgü tedavi ve rehabilitasyon planları oluşturularak iyileşme süreci güçlendirilmelidir.

6.2. Öneriler:

- Rotator manşet cerrahisi öncesinde servikal radikülopati varlığı mutlaka kapsamlı muayene ve değerlendirmelerle belirlenmelidir.
- Servikal radikülopatili hastalarda artmış ağrı duyarlılığı göz önünde bulundurularak, tedavi planları kişiye özel ve çok alanlı şekilde hazırlanmalıdır. Psikolojik destek de tedavi sürecine dahil edilmelidir.
- Cerrahi sonrası dönemde fonksiyon ve ağrı takibi düzenli yapılmalı, gerekirse erken müdahale yöntemleri uygulanmalıdır.
- Sanal gerçeklik, robotik terapi, biofeedback ve tele-rehabilitasyon gibi teknolojilerin servikal radikülopatili hastalarda etkinliği klinik çalışmalarda değerlendirilmelidir.
- Daha geniş katılımcı grupları ve uzun dönem izlem içeren çok merkezli çalışmalarla bulgular desteklenmelidir.
- Yaş, cinsiyet, meslek ve aktivite düzeyi gibi değişkenler göz önünde bulundurularak alt grup analizleri yapılmalıdır.
- Ortopedi, nöroloji ve fizyoterapi uzmanları arasında daha güçlü iş birliği sağlanarak entegre tedavi protokolleri oluşturulmalıdır.
- Servikal radikülopati ile rotator manşet hastalığı arasındaki bağlantı, ileri görüntüleme ve biyomekanik yöntemlerle detaylı incelenmelidir.

I. KAYNAKÇA

Aguirre, K., & Kiel, J. (2019). Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Subscapularis Muscle. In StatPearls.

Akalın, E. (2017). Kronik boyun ağrılı hastada ayırıcı tanı. *TOTBID Dergisi*, 16(2).

Albayrak Serdal, Ü. N. (2022). SAĞLIK & BİLİM 2022: Güncel Tıp -IV.

Araujo, G. G. C., Pontes-Silva, A., Leal, P. da C., Gomes, B. S., Reis, M. L., de Mello Pereira Lima, S. K., Fidelis-de-Paula-Gomes, C. A., & Dibai-Filho, A. V. (2024). Goniometry and fleximetry measurements to assess cervical range of motion in individuals with chronic neck pain: A validity and reliability study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25.

Arifoğlu Karaman, Ç. (2018). Investigation of the frequency of C5-C6 radiculopathy and shoulder rotator cuff lesions coexistence. *Northern Clinics of Istanbul*.

Bakhsh, W., & Nicandri, G. (2018). Anatomy and Physical Examination of the Shoulder.

Baltacı, G. (2020). *Omuz yaralanmalarında rehabilitasyon*.

Bayam, L., Kıran, E., Erdem, M., Kochai, A., Türker, M., ... (2018). Rotator manşet yırtıklarında artroskopik yardımcı mini açık ve artroskopik tamir yöntemlerinin klinik ve radyolojik sonuçlarının karşılaştırılması.

Bland, J. H., & Boushey, D. R. (1990). Anatomy and physiology of the cervical spine. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 20, 1–20.

Bohannon, R. W. (1986). Test-retest reliability of hand-held dynamometry during a single session of strength assessment. *Physical Therapy*, 66(2), 206–208.

Burkhart, S. S. (1991). Arthroscopic treatment of massive rotator cuff tears: Clinical results and biomechanical rationale. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 45–56.

Constant, C. R. (1987). A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 214, 160–164.

Carroll, L. J., Hogg-Johnson, S., Van Der Velde, G., Haldeman, S., Holm, L. W., Carragee, E. J., Hurwitz, E. L., Côté, P., Nordin, M., Peloso, P. M., Guzman, J., & Cassidy, J. D. (2008). Course and prognostic factors for neck pain in the general population. *Spine*, 33.

Cebesoy, O., & Konukoğlu, L. (2017). Servikal diskojenik ağrılar. *TOTBID Dergisi*, 16(4).

Chamorro, C., Arancibia, M., Trigo, B., Arias-Poblete, L., & Jerez-Mayorga, D. (2021). Absolute reliability and concurrent validity of hand-held dynamometry in shoulder rotator strength assessment: Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18.

Colasanti, C. A., Lin, C. C., Simovitch, R. W., Virk, M. S., & Zuckerman, J. D. (2023). Impact of cervical spine pathology on outcomes after total shoulder arthroplasty. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 32(3), e117–e128.

Conboy, V. B. (1996). An evaluation of the Constant-Murley shoulder assessment. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 78-B(2), 229–232.

Cowan, P. T., & Varacallo, M. (2018). Anatomy, back, scapula. In *StatPearls*.

Cuéllar, R., Ruiz-Ibán, M. A., & Cuéllar, A. (2017). Anatomy and biomechanics of the unstable shoulder. *The Open Orthopaedics Journal*, 11, 919–933.

Davidson, J., & Burkhart, S. S. (2010). The geometric classification of rotator cuff tears: A system linking tear pattern to treatment and prognosis. *Arthroscopy*, 26, 417–424.

Çelik, D., Sağlık, Ü., & Fakültesi, B. (2016). Turkish version of the modified Constant-Murley score and standardized test protocol: Reliability and validity. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 50(1), 69–75.

Dekhne, M. S., Badejo, O., Varady, N. H., Taylor, S. A., Fu, M. C., Dines, J. S., Ode, G. E., Dines, D. M., Gulotta, L. V., & Brusalis, C. M. (2025). Concurrent cervical spine pathology is associated with no clear difference in clinical outcomes, but increased complication rates following shoulder surgery: A systematic review. *Arthroscopy*.

Demirel, A. (2019). Untitled document. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*.

Devereaux, M. W. (2003). Neck and low back pain. *Medical Clinics of North America*, 87, 643–662.

Druel, T., Buffard, M., Nové-Josserand, L., & Walch, A. (2023). Role of middle glenohumeral ligament in external shoulder rotation. *JSES International*, 7(2), 331–335.

Duymaz, T. (2019). *Sinir mobilizasyon teknikleri*. Hipokrat Yayın Evi.

Elzanie, A., & Varacallo, M. (2018). Anatomy, shoulder and upper limb, deltoid muscle. In *StatPearls*.

Eubanks, J. D. (2010). Cervical radiculopathy: Nonoperative management of neck pain and radicular symptoms. *American Family Physician*, 81(1).

Foerster, O. (1933). The dermatomes in man. *Brain*, 56, 1–39.

Gasbarro, G., Bondow, B., & Debski, R. (2017). Clinical anatomy and stabilizers of the glenohumeral joint. *Annals of Joint*, 2, 58.

Gray, H., Warwick, R., Williams, P. L., & Bannister, L. H. (1995). *Gray's anatomy: The anatomical basis of medicine and surgery* (38th ed.).

Griswold, B. G., Burton, B. R., Gillis, J. W., Steflik, M. J., Callaway, L. F., Rumley, J. C., Agochukwu, U. F., Crosby, L. A., & Parada, S. A. (2023). Short-term outcomes after primary reverse total shoulder arthroplasty in patients with cervical spine pathology. *Journal of Orthopaedic Science*, 28(5), 1011–1017.

Halder, A. M., Itoi, E., & An, K.-N. (2000). Conservative management of shoulder injuries: Anatomy and biomechanics of the shoulder.

Harms-Ringdahl, K. (1986). On assessment of shoulder exercise and load-elicited pain in the cervical spine. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine. Supplement*, 14, 1–40.

Hattrup, S. J., & Cofield, R. H. (2010). Rotator cuff tears with cervical radiculopathy. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 19(6), 937–943.

Hayes, K., Walton, J. R., Szomor, Z. L., & Murrell, G. A. (2001). Reliability of five methods for assessing shoulder range of motion. *Australian Journal of Physiotherapy*, 47, 289–294.

Huegel, J., Williams, A. A., & Soslowky, L. J. (2015). Rotator cuff biology and biomechanics: A review of normal and pathological conditions. *Current Rheumatology Reports*, 17.

Hyland, S., & Varacallo, M. (2019). Anatomy, shoulder and upper limb, clavicle. In *StatPearls*.

Iyer, S., & Kim, H. J. (2016). Cervical radiculopathy. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 9(3), 272–280.

Jo, H.-J., Shin, M.-H., Hur, J.-W., Kim, J.-S., Ryu, K.-S., & Park, C.-K. (2012). Unrecognized shoulder disorders in treatment of cervical spondylosis presenting neck and shoulder pain. *Korean Journal of Spine*, 9(3).

Kanaltı Ulunay, B. S. (2005). *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 39, 4–13.

Karaca, S., & Öztermeli, A. (2017). Servikal miyelopati ve radikulopati; ayırıcı tanı. *TOTBID Dergisi*, 16(4).

Kendirici, A. Ş., Albayrak, M. O., & Erşen, A. (2024). Omuz biyomekaniği ve ters omuz protezinin mekaniğe etkisi. *TOTBID Dergisi*, 23(6), 503–508.

Kholinne, E., Kwak, J. M., Sun, Y., Lee, H. J., Koh, K. H., & Jeon, I. H. (2019). Risk factors for persistent shoulder pain after cervical spine surgery. *Orthopaedic Surgery*, 11(5), 845–849.

Kinser, A. M., Sands, W. A., & Stone, M. H. (2009). Reliability and validity of a pressure algometer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 312–314.

Koçyiğit, H. (1999). SF-36'nın Türkçe için güvenilirliği ve kullanılabilirliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*.

Mahiroğulları, M. (2013). Rotator manşet yırtıkları. *TOTBID Dergisi*, 12(4).

Mathiowetz, V. (2002). Comparison of Rolyan and Jamar dynamometers for measuring grip strength. *Occupational Therapy International*, 9(3), 201–209.

Mathiowetz, V., Weber, K., Volland, G., & Kashman, N. (1984). Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *The Journal of Hand Surgery*, 9(2), 222–226.

Matsen, F. A., Clinton, J., Fehring, E. V., & Rockwood, C. A. (2021). *Rockwood and Matsen's The Shoulder*. Elsevier.

McLaine, S. J., Ginn, K. A., Kitic, C. M., Fell, J. W., & Bird, M. L. (2016). The reliability of strength tests performed in elevated shoulder positions using a handheld dynamometer. *Journal of Sport Rehabilitation*, 25(2), 105–112.

Menek, B., Tarakci, D., & Algun, Z. C. (2019). The effect of Mulligan mobilization on pain and life quality of patients with rotator cuff syndrome: A randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 32(1), 171–178.

Moorthy, V., Chen, J. Y., Lee, M., & Lie, D. T. T. (2021). Arthroscopic rotator cuff repair results in similar postoperative functional outcomes in patients with only rotator cuff tears and those with concomitant cervical radiculopathy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 29, 2564–2569.

Muir, S. W., Luciak-Corea, C., & Beaupre, L. (2010). Evaluating change in clinical status: Reliability and measures of agreement for the assessment of glenohumeral range of motion. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 5(3), 98–104.

Netter. (n.d.). *Anatomi Atlası: Baş ve Boyun*. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevleri.

Netter. (n.d.). *Anatomi Atlası: Üst Ekstremiteler*. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevleri.

Oltulu, İ., & Saka, G. (2017). Servikal dejeneratif disk hastalığı: genel bakış ve epidemiyoloji. *TOTBID Dergisi*, 16(4).

Ombregt, L. (2013). Applied anatomy of the shoulder. In *A System of Orthopaedic Medicine* (pp. e39–e51). Elsevier.

Ordway, N. R., Seymour, R. J., Donelson, R. G., Hojnowski, L. S., & Edwards, W. T. (1999). Cervical flexion, extension, protrusion, and retraction: A radiographic segmental analysis. *Spine*, 24, 240–247.

Otman, S., Demirel, H., & Sade, A. (1995). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları.

Parsons, I. M., Apreleva, M., Fu, F. H., & Woo, S. L. Y. (2002). The effect of rotator cuff tears on reaction forces at the glenohumeral joint. *Journal of Orthopaedic Research*, 20, 439–446.

Paulsen, F., & Waschke, J. (2016). *Sobotta insan anatomisi atlası: Cilt 1: Genel anatomi ve kas-iskelet sistemi* (15. baskı, Çev. ed. A. Yıldırım). Nobel Tıp Kitabevleri.

Peng, B., Yang, L., Li, Y., Liu, T., & Liu, Y. (2021). Cervical proprioception impairment in neck pain-pathophysiology, clinical evaluation, and management: A narrative review. *Pain and Therapy*, 10, 143–164.

Resch, H., Wykypiel, H. F., Maurer, H., & Wambacher, M. (1996). The antero-inferior (transmuscular) approach for arthroscopic repair of the Bankart lesion: An anatomic and clinical study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 12, 309–319.

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, 1175–1183.

Rothenberg, A., Gasbarro, G., Chlebeck, J., & Lin, A. (2017). The coracoacromial ligament: Anatomy, function, and clinical significance. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(4).

Seth, A., Matias, R., Veloso, A. P., & Delp, S. L. (2016). A biomechanical model of the scapulothoracic joint to accurately capture scapular kinematics during shoulder movements. *PLoS ONE*, 11(1), e0141028.

Sharrak, S., & Al Khalili, Y. (2023). Cervical disc herniation. *StatPearls*.

Shklar, A., & Dvir, Z. (1995). Isokinetic strength relationships in shoulder muscles. *Clinical Biomechanics*, 10(6), 369–373.

Sirin, E., Aydin, N., & Topkar, O. M. (2018). Acromioclavicular joint injuries: Diagnosis, classification and ligamentoplasty procedures. *EFORT Open Reviews*, 3(7), 426–433.

Snyder, S. J. (1993). Evaluation and treatment of the rotator cuff. *Orthopedic Clinics of North America*, 24(1), 173–192.

Tank, F., Keskin, M., & Özer Kaya, D. (2023). Pressure pain sensitivity, thermographic changes, function, life and sleep quality in patients with unilateral rotator cuff injury: A case-control study. *Musculoskeletal Science & Practice*, 67, 102860.

Telci, E. A., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, B. E., & Yagli, N. (2009). The cultural adaptation, reliability, and validity of neck disability index in patients with neck pain: A Turkish version study. *Spine*, 34(16), 1732–1735.

Tempelhof, S., Rupp, S., & Seil, R. (1999). Age-related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 8(4), 296–299.

Terry, G. C., & Chopp, T. M. (2000). Functional anatomy of the shoulder. *Journal of Athletic Training*, 35(3), 248–255.

Thigpen, C. A., Shaffer, M. A., Gaunt, B. W., Leggin, B. G., Williams, G. R., & Wilcox, R. B. (2016). The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus statement on rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 25, 521–535.

Ticker, J. B., Flatow, E. L., Pawluk, R. J., Soslowsky, L. J., Ratcliffe, A., Arnoczky, S. P., Mow, V. C., & Bigliani, L. U. (2006). The inferior glenohumeral ligament: A correlative investigation. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 15(5), 665–674.

Tjoumakaris, F. P., & Bradley, J. P. (2020). Distal biceps injuries. *Clinics in Sports Medicine*, 39(4), 661–672.

Wang, J.-Y., Lin, Y.-R., Lee, C.-K., Chang, C.-H., Lee, H.-W., & Hsu, S.-W. (2021). Cervical spine pathology increases the risk of rotator cuff tear: A population-based cohort study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*.

Williams, M. D., Edwards, T. B., & Walch, G. (2018). Understanding the importance of the teres minor for shoulder function: Functional anatomy and pathology. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 26(5), 150–158.

Yang, C., Goto, A., Sahara, W., Yoshikawa, H., & Sugamoto, K. (2010). In vivo three-dimensional evaluation of the functional length of glenohumeral ligaments. *Clinical Biomechanics*, 25(2), 137–141.

Yang, D. S., Molla, V., Daniels, A. H., Paxton, E. S., & Green, A. (2024). The effect of concurrent cervical spine degenerative disease on the outcome of rotator cuff repair: A national database study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 33(6), 1017–1027.

Yavuzer, G. (2011). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* (Cilt 2). Güneş Tıp Kitabevleri.

Yeşilyaprak, S. S. (2020). Kinesiology of the shoulder complex. In V. Akın (Ed.), *Comparative Kinesiology of the Human Body: Normal and Pathological Conditions* (pp. 157–190). Elsevier.

Zai Özkan, S., Adanaş, C., Yüzüncü, V., Odabaş, D., & Van Tıp Araştırma Merkezi. (2018). Omuz impingement sendromu ve rotator cuff cerrahisinde orta dönem sonuçları. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(1), 45–50.

Zhang, A. L., Theologis, A. A., Tay, B., & Feeley, B. T. (2015). The association between cervical spine pathology and rotator cuff dysfunction. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 28(4), E206–E211.

II. EKLER

EK 1: Demografik özellikler

AD-SOYAD:

1. Yaş:.....
2. Cinsiyetiniz? 1)Kadın 2) Erkek ()
3. Boy: Kilo: BKİ:
4. Eğitim Durumunuz?
1) Okuryazar 2) İlkokul mezunu 3) Ortaokul mezunu 4) Lise mezunu 5) Fakülte / Yüksekokul mezunu
5. Birlikte yaşadığı bireyler ? 1) Yalnız 2) Diğer aile bireyleri 3) Diğer
6. Çalışma durumu? 1) Çalışıyor 2) Çalışmıyor
7. Ameliyat tarihiniz:.....
8. Ameliyat geçirdiğiniz taraf: 1) Sağ 2) Sol
9. Ameliyat sonrası kontrole geldiniz mi ? 1) Evet/ ne sıklıkla 2) Hayır
10. Ek hastalıklarınız nelerdir? 1) yok 2) Ek hastalıklarım.....
11. Düzenli ilaç kullanıyor musunuz ? 1) Evet 2) Hayır

EK 2: Normal eklem hareket açıklığı (EHA)

Omuz Eklemi	Cerrahi geçiren taraf
Fleksiyon	
Abduksiyon	
İç rotasyon	
Dış rotasyon	

Servikal bölge	Sol	Sağ
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Lateral fleksiyon		
Rotasyon		

EK 3: Omuz kas kuvveti ve el kavrama kuvveti

Omuz Eklemleri	Sol (Ortalama)	Sağ (Ortalama)
Fleksiyon		
Abduksiyon		
İç rotasyon		
Dış rotasyon		

Kavrama değerleri	Sağ	Sol
1.tekrar		
2.tekrar		
3.tekrar		
En büyük değer		

EK 4: Ağrı eşik değerleri

Ağrı eşik noktası	Cerrahi geçirilen taraf
Deltoid	
Üst trapez	
Coracromial ark	



EK 5: Modifiye constant morley skoru (CMS)

Appendix 1. [Modifiye Constant Skoru ve Standart Test Protokolü.]

A. AĞRI: 24 saat içinde günlük yaşam aktiviteleriniz sırasında hissettiğiniz en yüksek ağrı düzeyini aşağıdaki 15 cm'lik çizgi üzerinde işaretleyiniz (0-15 puan) (0 = ağrı yok, 15 puan = dayanılmaz ağrı)

Hepsini	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Hiçbirini

B. GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ: Aşağıdaki 4 soru geçen haftaki günlük yaşam aktiviteleriniz ile ilgilidir (Lütfen size en uygun cevabı işaretleyiniz).

1. Omuzunuz uykunuzdan uyandırıyor mu? (0-2 puan)

Uyandırmıyor.....	2
Ara sıra uyandırıyor.....	1
Her gece uyandırıyor.....	0

2. Omuzunuz normal günlük aktivitelerinizin ne kadarnı yapmanıza izin veriyor (0-4 puan) Cevabınızı aşağıdaki 15 cm'lik çizgi üzerinde işaretleyiniz (0 = hepsini, 15 puan = hiçbirini) (0-3: 4 puan, 3-6: 3 puan, 6-9: 2 puan, 9-12: 1 puan, 12-15: 0 puan)

Hepsini	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Hiçbirini
				4		3		2		1		0					

3. Omuzunuz eğlence aktivitelerinizin ne kadarnı yapmanıza izin veriyor (0-4 puan) (Cevabınızı aşağıdaki 15 cm'lik çizgi üzerinde işaretleyiniz (0 = hepsini, 15 puan = hiçbirini) (0-3: 4 puan, 3-6: 3 puan, 6-9: 2 puan, 9-12: 1 puan, 12-15: 0 puan)

Hepsini	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Hiçbirini
				4		3		2		1		0					

4. Elinizi hangi seviyede rahat kullanıyorsunuz? (0-10 puan) (Cevaplardan birini seçiniz)

Bel seviyesinin altında.....	0
Bel seviyesinin üstünde.....	2
Sternum/xiphoid kadar.....	4
Boyna kadar.....	6
Başın üstüne kadar.....	8
Başın üstünde.....	10

Toplam Subjektif Skor (A+B, 0-35 puan)

C. HARAKET

- Kolunuzla 4 farklı aktif ve ağrısız hareket yaptığınızda; 140 dereceye kadar ağrı ile veya, 110 derece ağrısız yapılabiliyorsanız, eklem hareket açıklığını (EHA) 110 derece olarak kaydedin.
- Testi yapan kişi istenilen hareketi hastaya gösterir ve daha sonra hastadan aynı hareketi yapması istenir.
- Tüm hareketler hasta ayakta iken, parmak uçları karşıya bakarken ve ayaklar omuz genişliğinde açıkken yapılmalıdır.
- Flekiyon ve abduksiyon uzun kollu gonyometre ile değerlendirilir. Hareketler sadece etkilenmiş kolda yapılır (0-20 puan).
- Referans noktaları kolun eksen ve torakal omurganın spinöz prosesleridir.

	0°-30°	31°-60°	61°-90°	91°-120°	121°-150°	151°-	EHA
Flekiyon							
Abduksiyon							
Puan	0	2	4	6	8	10	

Appendix 1. [Modifiye Constant Skoru ve Standart Test Protokolü (devamı).]

Eksternal rotasyon yardımsız yapılır. Eller başa dokunmadan, başın arkasında ve üstünde konumlandırılmalıdır (0-10 puan). Hareketler aynı anda her iki kolla yapılır fakat sadece etkilenmiş taraf değerlendirilir. Eller başın arkasında, dirsekler önde başlanır. Hareketler ağınsız yapılmalıdır. Tamamlanan her hareket için 2 puan verilir.

Eller başın arkasında, dirsekler önde.....	2
Eller başın arkasında, dirsekler arkada.....	2
Eller başın üstünde, dirsekler önde.....	2
Eller başın üstünde, dirsekler arkada.....	2
Kolların tam elevasyonu.....	2

Internal rotasyon yardımsız yapılır. Hasta elini belirlenmiş anatomik noktalara yerleştirir (0-10 puan). Hareketler sadece etkilenmiş kolda ve dış taraftaki bacadan başlanarak yapılır. Hareketler ağınsız yapılmalıdır.

El bacağın yan tarafında.....	0
El kalçanın arkasında.....	2
El sakroiliak eklemden.....	4
El belde.....	6
El 12. torasik vertebrada.....	8
El interskapular seviyede.....	10

D. KUVVET (0-25 puan)

- Kuvvet dinamometre ile değerlendirilir. Değerlendirme hasta ayakta iken, parmak uçları karşıya bakarak ve ayaklar omuz genişliğinde açıkken yapılmalıdır. Kol 90 derece abduksiyonda ve skapular planda olmalıdır. Eğer kol 90 dereceye kadar kaldırılamıyorsa "0" puan verilir.
- El bileği pronasyona getirilir, avuç içi yere bakar ve dirsek mümkün olduğu kadar düzleştirilir.
- Dinamometrenin bantı hastanın el bileğinin etrafına yerleştirilmelidir. Böylece ulnarın uzun başı boyunca yerleştirilmiş olur.
- Hastadan kolunu yukarıya doğru maksimum kuvvetle 5 saniye boyunca çekmesi istenir. Çekme sırasında sözlü teşvikler verilir (örnek: hazır 3-2-1 çek, çek, çek).
- Üç deneme yapılarak hastanın aldığı en yüksek puan kaydedilir. Her bir deneme arasında 1 dakika ara verilir. Skor pounda tekabül eder (maksimum 25 puan). Eğer kuvvet kg cinsinden hesaplandıysa elde edilen skor 2.2 ile çarpılır.

	1. deneme	2. deneme	3. deneme	En iyi skor
Kuvvet (lbs/kg)				

1lbs/pound=0.45 kg=1 puan

Toplam Objektif Skor (C+D, 0-65 puan) Total Constant Skor A+B+C+D

Appendix 2. Range of Motion Assessment of the Constant-Murley Score.

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

Bölüm 8 - Araba Kullanma

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

Bölüm 9 - Uyku

- A- Uyku problemim yok.
- B- 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

EK 7: Yaşam kalitesi (SF-36)

A. Genel olarak sağlığınız için hangisini söyleyebilirsiniz?

1. Mükemmel 2. Çok iyi 3. İyi 4.Orta 5. Kötü

B. 1 Yıl öncesine karşılaştığınızda sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

1. 1 yıl öncesine göre çok daha iyi
2. 1 yıl öncesine göre biraz daha iyi
3. 1 yıl öncesine hemen hemen aynı
4. 1 yıl öncesine göre daha kötü
5. 1 yıl öncesine çok daha kötü

C. Aşağıdakiler gün boyunca yaptığınız etkinlikler ile ilgilidir. Sağlığınız bunları kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	1.Evet oldukça kısıtlıyor	2.Evet, biraz kısıtlıyor	3.Hayır, hiç kısıtlamıyor
Koşmak, ağır kaldırmak, ağır spor gibi ağır etkinlikler			
Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta derece etkinlikler			
Günlük alışverişte alınanları kaldırma ve taşıma			
Merdivenle çok sayıda kat çıkma			
Merdivenle bir kat çıkma			
Eğilme veya diz çökme			
1-2 km yürüme			
Birkaç sokak öteye yürüme			
Bir sokak öteye yürüme			
Kendi kendine banyo yapma veya giyinme			

D. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz ya da günlük etkinliklerinizde aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?		
İş veya diğer etkinliklerinizde kısıtlanma oldu mu?		
İş veya diğer etkinlikleri yaparken güçlük çektiniz mi?		

E. Son bir ay içinde duygusal sorunlarınızın sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?		
İş veya diğer etkinliklerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyor muydunuz?		

F. Son bir ay içinde bedensel sağlığınız ya da duygusal sorunlarınız arkadaşlarınızla veya komşularınızla olan etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

1. Hiç etkilemedi 2. Biraz etkiledi 3. Orta derecede etkiledi 4. Oldukça etkiledi
5. Aşırı etkiledi

G. Son bir ay içinde ne kadar ağrınız oldu?

1. Hiç 2. Çok hafif 3. Hafif 4. Orta 5. Şiddetli
6. Çok şiddetli

H. Son bir ay içinde ağrınız işinizi ne kadar etkiledi?

1. Hiç etkilemedi 2. Biraz etkiledi 3. Orta derecede etkiledi 4. Oldukça etkiledi
5. Aşırı etkiledi

I. Aşağıdaki sorular son bir ay içerisinde neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı seçin.

	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?						
Çok sinirli bir insan oldunuz mu?						
Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?						
Kendinizi sakin ve olumlu hissettiniz mi?						
Kendinizi enerjik hissettiniz mi?						
Kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz mi?						
Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?						
Kendinizi mutlu hissettiniz mi?						
Kendinizi yorgun hissettiniz mi?						

İ. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız ve duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi ne sıklıkta etkiledi? (akraba ve arkadaş ziyareti gibi)

1. Her zaman 2. Çoğu zaman 3. Bazen 4. Nadiren 5. Hiçbir zaman

J. Aşağıdaki her bir ifade için sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır?

	Kesinlikle	Çoğunlukla	Bilmiyorum	Nadiren	Asla
1. Diğer insanlardan daha kolay hastalanıyor gibiyim					
2. Diğer insanlar kadar sağlıklıyım					
3. Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum					
4. Sağlığım mükemmel					

EK 8: Etik kurul onayı

EK 1

KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<i>Rotator cuff tamiri geçiren olgularda servikal radikülopati varlığının fonksiyonellik ve yaşam kalitesine etkisi</i>
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	D-100 Güney Yanyol No:47 Cevizli Mevkii 34865 Kartal / İSTANBUL
	TELEFON	0216 441 39 00 - 0216 458 30 00 Dahili 62661
	E-POSTA	kartaletikkurul@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI/UZMANLIK ALANI	Doç. Dr. Selim Ergun/ Ortopedi ve Travmatoloji			
	SORUMLU ARAŞTIRMACI BULUNDUĞU MERKEZ	Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi			
	YARDIMCI ARAŞTIRMACILAR UNVANI/ADI/SOYADI KURUMU/UZMANLIK ALANI	Dr. Öğr. Üyesi Güzin Kaya Aytutuldu- Biruni Üniversitesi Sağlık bilimleri fakültesi-Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü Ezgisu Ören -Biruni Üniversitesi Sağlık bilimleri fakültesi-Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü Doç. Dr. Zeynep Hoşbay-Biruni üniversitesi Sağlık bilimleri Fakültesi- Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü Uz. Fzt. Ömer Faruk Hekim-Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi- Uzman fizyoterapist			
	EĞİTİM VEYA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Engin Ecevit			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Tez Çalışması	☒		
		Tez Dışı Bilimsel Araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz;			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐



KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2024/010.99/7/27	Tarih: 28.08.2024
	☒ Bilimsel Etik olarak uygun bulunmuştur. ☐ Eksikler tamamlandıktan sonra tekrar değerlendirilmesi uygundur. ☐ Bilimsel Etik olarak uygun bulunmamıştır.	
	BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Kaan GİDEROĞLU

Kurul Başkan yardımcısı
Unvanı/Adı/Soyadı: Uz. Dr. Nurhayat BAŞKAYA
İmza:

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

KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<i>Rotator cuff tamiri geçiren olgularda servikal radikülopati varlığının fonksiyonellik ve yaşam kalitesine etkisi</i>
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilgili		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Kaan GİDEROĞLU (Başkan)	PLASTİK VE REKONSTRÜKTİF CERRAHİ	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Uz. Dr. Nurhayat BAŞKAYA (Başkan Yardımcısı)	Acil Tıp	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Nagehan ÖZDEMİR BARIŞIK	PATOLOJİ	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Yunus Emre ALTUNTAŞ	GENEL CERRAHİ	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Semra KAYATAŞ ESER	KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Elif ARI BAKIR	NEFROLOJİ	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Asuman ORÇUN	BİYOKİMYA	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Özlem SEZEN	ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇETİN	AİLE HEKİMLİĞİ	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Uz. Dr. Hazan ÖZYURT	FARMAKOLOJİ	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Sivil Üye Semiha KESİMAL	İŞLETME	EMEKLİ	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Mühendis İlayda DALKILIÇ	BİYOMEDİKAL	KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	
Avukat Emre Can SEPETÇİ	HUKUK	SERBEST AVUKAT	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

Kurul Başkanı yardımcısı
 Unvanı/Adı/Soyadı: Uz. Dr. Nurhayat BAŞKAYA
 İmza:

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

EK 9: Kurum izin yazısı

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
KARTAL DR. LÜTFİ KIRDAR ŞEHİR HASTANESİ
Ortopedi ve travmatoloji Klinik Şefliğine / Koordinatörlüğüne

Ekte Araştırma Protokolü örneği bulunan ve ortopedi ve travmatoloji Kliniği tarafından planlanan "Rotator cuff tamiri geçiren olgularda servikal radikülopati varlığının fonksiyonellik ve yaşam kalitesine etkisi " isimli çalışmanın ilgili kısımlarının kliniğiniz bünyesinde gerçekleştirilebilmesi hususunda olumlu görüşlerinizi bildirmenizi arz/rica ederim.

06/08/2024

Sorumlu Araştırmacı
Doç. Dr. Selim ERGÜN

İMZA

U Y G U N D U R

.....

İzin Alınan
Klinik Eğitim veya İdari Sorumlusu / Koordinatörü

İMZA

III. İNTİHAL RAPORU

ROTATOR CUFF TAMİRİ GEÇİREN OLGULARDA SERVİKAL RADİKÜLOPATİ VARLIĞININ FONKSİYONELLİK VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

ORJİNALLIK RAPORU

% 4	% 4	% 2	% 1
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	dergi.totbid.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
4	Submitted to Istanbul Medipol Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% 1
5	kongre.akademikiletisim.com İnternet Kaynağı	<% 1
6	uhsk.org İnternet Kaynağı	<% 1
7	Kararti, Caner. "Orta Büyüklükteki Rotator Manset kas Yirtigi Sonrasi Artroskopik Omuz Cerrahisi Uygulanan Bireylerde Humeral bas Depresör kas Ko-Aktivasyon Eğitiminin Fonksiyonel Sonuçlar Açısından Etkisinin İncelenmesi.", Kirsehir Ahi Evran University (Turkey), 2024 Yayın	<% 1
8	Submitted to Istanbul Bilgi University Öğrenci Ödevi	<% 1
9	Paskal, Seda. "Subakromial Sıkışma Sendromunda Yüksek Yoğunluklu Lazer	<% 1