



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**

**Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**ADEZİV KAPSÜLİTLİ HASTALARDA SANTRAL SENSİTİZASYON  
VARLIĞININ TEDAVİYE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Doğan Can Atakan**

**ANKARA – 2023**



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**  
**Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**ADEZİV KAPSÜLİTLİ HASTALARDA SANTRAL SENSİTİZASYON  
VARLIĞININ TEDAVİYE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Doğan Can Atakan**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Oya Ümit Yemişci**

**ANKARA – 2023**

## TEŞEKKÜR

Bizlere bu imkânı sağlayan Başkent Üniversitesi kurucu rektörü Prof. Dr. Mehmet HABERAL'a,

Tüm bu süreçte hastalarına ve bizlere her zaman yardımcı olan, her zaman bir hoca olarak kapısını çalabileceğim, tezimle ilgili her türlü desteğini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Oya Ümit YEMİŞCİ'ye,

Bilgi ve tecrübeleriyle eğitimimde emeği olan Prof. Dr. Seyhan SÖZAY, Prof. Prof. Dr. Şehri AYAŞ, Dr. Nuri ÇETİN, Prof. Dr. Sacide Nur COŞAR, Doç. Dr. Sevgi İKBALİ AFŞAR ve Doç. Dr. Selin Özen'e

Hem Adana rotasyonum sırasında hem de sonrasında desteğini hep hissettiğim Prof. Dr. Pınar DORUK ANALAN'a

Hem asistanlığımın ilk yıllarında mesleki olarak hem de sonrasında her türlü konuda benden yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Hüma BÖLÜK ŞENLİKCİ ve UZM. Dr. Şükran GÜZEL'e

Tüm asistanlığım süresinde benimle beraber Ayaş FTR Merkezinde çalışan asistan ve prastisyen hekim arkadaşlarıma,

Ankara Merkez Hastane FTR Polikliniği, Yenikent Polikliniği ve Ayaş FTR Merkezinde çalışan tüm çalışanlara,

Beni yetiştiren aileme ve hem asistanlık hem de tez sürecinde desteğini eksik etmeyen eşime içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Doğan Can ATAKAN

Ankara 2023

## ÖZET

Adeziv kapsülit, omuz ağrıları ve ciddi hareket kayıplarına neden olan etiyolojisi net olmayan bir kas-iskelet sistemi sendromudur. Adeziv kapsülitin genel popülasyon için prevalansı %2-5'tür. Eşlik eden diabetes mellitus ve hipotiroidi durumlarında prevalansı %10-38'e çıkmaktadır. Adeziv kapsülitli hastalarda semptom ve bulgular; lokalize ağrı, hareketle ve gece üstüne yatmakla artan ağrı ve öncelikle dış rotasyonda hareket kısıtlılığı ile başlayan eklem hareket açıklığı limitasyonudur. Tanı klinik olarak konmaktadır. Tedavide eklem içi enjeksiyonlar, fizik tedavi modaliteleri ve farmakolojik ajanlar kullanılmaktadır. Adeziv kapsülite bağlı kronik ağrı durumlarında santral sensitizasyonun da rol oynayabileceği düşünülmektedir. Çalışmanın amacı 3 aydan uzun süren omuz ağrısı olan adeziv kapsülitli hastalarda santral sensitizasyon varlığının, fizik tedavi modaliteleri ile tedaviye etkisinin araştırılmasıdır.

Çalışmaya 25-80 yaş arası adeziv kapsülitli hastalar dahil edilmiştir. Adeziv kapsülitli hastalar santral sensitizasyon ölçeği kullanılarak iki gruba ayrılıp, her iki gruba da aynı konvansiyonel fizik tedavi uygulamaları (ultrason, transkutanöz elektrik stimülasyon, sıcak paket uygulaması, eklem hareket açıklığı ve germe egzersizleri) yapılmıştır. Hastalar tedavi öncesi, tedavi bitimi (14.gün) ve 30. günde ağrı (VAS), hareket açıklığı (EHA), dizabilite, katastrofi, ve kinezyofobi açısından değerlendirilmiştir.

Santral sensitizasyonu olan ve olmayan adeziv kapsülitli hastaların tedavi bitimi (14.gün) ve 30. günlerde karşılaştırılmasında istatistiksel olarak santral sensitizasyon olan grupta anlamlı olarak daha yüksek VAS değerleri, yüksek dizabilite, katastrofi ve kinezyofobi değerleri saptanmıştır ( $p<0.001$ ), ancak iki grup arasında EHA ölçümü açısından tedavi bitimi ve takipte anlamlı fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Santral sensitizasyon varlığı, adeziv kapsülitli hastalarda fizik tedavi modaliteleri ile tedavi sonrası ağrı ve dizabilite skorlarının değişiminde negatif etkili olabilir, ancak eklem hareket açıklığı ölçümleri açısından santral sensitizasyon varlığının herhangi bir etkisi saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Santral Sensitizasyon, Adeziv Kapsülit, Omuz Ağrı ve Disabilite Skoru, Fizik Tedavi Uygulamaları

## ABSTRACT

Adhesive capsulitis is a musculoskeletal syndrome of unclear etiology that causes shoulder pain and severe loss of movement. The prevalence of adhesive capsulitis for the general population is 2-5%. Its prevalence increases to 10-38% in cases of concomitant diabetes mellitus and hypothyroidism. Symptoms and signs in patients with adhesive capsulitis are; limitation of joint range of motion that starts with localized pain, pain that increases with movement and lying on top at night, and limitation of movement primarily in external rotation. Adhesive capsulitis is mostly a clinical diagnosis. Intra-articular injections, physical therapy modalities and pharmacological agents are used in the treatment. It is thought that central sensitization may also play a role in chronic pain due to adhesive capsulitis. The aim of the study was to investigate the effect of central sensitization on treatment with physical therapy modalities in patients with adhesive capsulitis with symptoms lasting more than 3 months.

Patients aged between 25-80 years with adhesive capsulitis were included in the study. The patients were divided into two groups according to the presence of central sensitization determined by central sensitization scale and the same conventional physical therapy modalities (ultrasound, transcutaneous electrical stimulation, hot pack, joint range of motion and stretching exercises) were applied to both groups. All the patients were evaluated in terms of pain (VAS), range of motion (ROM), disability, catastrophie, and kinesiophobia before treatment, after treatment (14th day) , and on the 30th day.

When patients with adhesive capsulitis with central sensitization were compared with patients without central sensitization on the 14th and 30th days after treatment, statistically significantly higher VAS values, higher disability, catastrophobia and kinesiophobia values were found ( $p < 0.001$ ), however there was no significant difference between the two groups in terms of ROM measurements at the end of the treatment ( $p > 0.05$ ).

The presence of central sensitization may have a negative effect on pain and disability after treatment with physical therapy modalities in patients with adhesive capsulitis, but the presence of central sensitization did not have any effect on joint range of motion measurements.

Keywords: Central Sensitization, Adhesive Capsulitis, Shoulder Pain and Disability Score, Physical Therapy Applications

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar.....	vi
ŞEKİLLER.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSETESİ.....	viii
1.GİRİŞ .....	1
2.GENEL BİLGİLER .....	3
2.1.Omuz ekleminin anatomisi.....	3
2.1.1 Kemik Yapı.....	3
2.1.2 Eklemler.....	8
2.1.3 Bursalar.....	12
2.1.4 Kaslar.....	12
2.1.5 Ligamentler, Kapsül ve Labrum.....	19
2.1.6 Damarlar ve Sinirler.....	22
2.2 Omuz Eklemi Biyomekaniği .....	24
2.2.1 Glenohumeral Eklem Haraketleri.....	25
2.2.2 Skapulotorasik Eklem Haraketleri.....	27
2.3 Omuz Ağrısı Nedenleri.....	28
2.3.1 Rotator Manşon Lezyonları.....	30
2.3.2 Bisipital Tendon Lezyonları.....	32
2.3.3 Glenohumeral İnstabilite.....	33
2.3.4 Dejeneratif Omuz Eklemi.....	34
2.3.5 Adeziv Kapsülit.....	35
2.4 Santral Sensitizasyon.....	44
2.4.1 Ağrı hakkında genel bilgiler.....	44
2.4.2 Santral sensitizasyon.....	45
2.4.3 Santral sensitizasyon sendromları.....	46
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	47
3.1 Çalışma Grubu.....	47
3.2 Klinik Değerlendirme, Kullanılan Ölçekler ve Tedavi.....	47
3.2.1 Konvansiyonel Tedavi.....	48

3.2.2 Klinik Değerlendirme ve Kullanılan Ölçekler.....	52
3.3 İstatiksel Analiz.....	54
4.BULGULAR.....	56
4.1. Klinik ve Demografik Özellikler.....	56
4.2. Grupların kendi içinde VAS, Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Katastrofi Ölçeği, EHA, tedavi öncesi, bitimi, 30.gün ölçütlerinin karşılaştırılması.....	57
4.3. Gruplar arasında VAS, Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Katastrofi Ölçeği,EHA, tedavi öncesi, bitimi, 30.gün ölçütlerinin karşılaştırılması.....	58
4.4. Bazı Sosyodemografik Özellikler ile Grup İçi ve Gruplar Arasında VAS, Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Katastrofi Ölçeği, EHA Değişiminin Karşılaştırılması.....	60
5.TARTIŞMA.....	71
6.SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	77
7.KAYNAKLAR.....	78
8.EKLER.....	88
EK 1. SANTRAL SENSİTİZASYON ÖLÇEğİ.....	88
EK 2. VİSÜEL ANALOG SKALA (VAS).....	90
EK 3. TAMPA KİNESYOFOBİ ÖLÇEğİ.....	91
EK 4. AğRI FELAKETLEŞTİRME ÖLÇEğİ (KATASTROFİ,AFÖ).....	92
EK 5. OMUZ AğRI ve DİSABİLİTE İNDEKSİ (OADİ).....	93

## TABLULAR

Tablo 2.1: Omuz ve omuz kuşağını etkileyen hastalıklar.....	29
Tablo 2.2 : Adeziv kapsülit sınıflandırması.....	35
Tablo 2.3 : Sekonder adeziv kapsülitin nedenleri.....	36
Tablo 4.1: Bazı Demografik Veriler ile Grupların Karşılaştırılması.....	56
Tablo 4.2: Gruplar arasında VAS, Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Katastrofi Ölçeği, EHA, tedavi öncesi, tedavi bitimi, 30.gün ölçütlerinin karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.3: Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında VAS değişiminin karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.4: Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında kinezyofobi değişiminin karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.5: Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında omuz disabilite indeksinin değişiminin karşılaştırılması.....	63
Tablo 4.6: Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında abdüksiyon EHA değişiminin karşılaştırılması.....	64
Tablo 4.7: Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında fleksiyon EHA değişiminin karşılaştırılması.....	66
Tablo 4.8: Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında ekstansiyon EHA değişiminin karşılaştırılması.....	67
Tablo 4.9: Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında eksternal rotasyon EHA değişiminin karşılaştırılması.....	68
Tablo 4.10: Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında katastrofi değişiminin karşılaştırılması.....	70



## ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Omuz kuşağını oluşturan kemikler.....	3
Şekil 2.2 :Skapulanın sırası ile önden, yandan ve arkadan görünümü.....	4
Şekil 2.3 :Akromion tipleri.....	4
Şekil 2.4 : Sağ klavikulanın üst ve alt yüzeylerinden görünümü.....	6
Şekil 2.5 : Humerusun önden ve arkadan görünümü.....	7
Şekil 2.6 : Humerus başının boynuna göre açısı ve retroversiyonu.....	7
Şekil 2.7 : Akromioklavikular eklem.....	8
Şekil 2.8 : Sternoklavikular eklem .....	9
Şekil 2.9: Glenohumeral eklem, labrum ve eklem yüzleri.....	10
Şekil 2.10: Skapulotorasik bağlantı.....	11
Şekil 2.11: Rotator manşon kasları.....	13
Şekil 2.12: Trapezius kası, levator skapula kası ve romboidler.....	15
Şekil 2.13 : Omuz kuşağı kasları önden ve arkadan görünümü.....	18
Şekil 2.14: Omuz kuşağı ligamentleri.....	20
Şekil 2.15: Omuz eklemi kapsülü.....	21
Şekil 2.16: Labrum.....	22
Şekil 2.17: Omuz eklemi arterleri.....	23
Şekil 2.18 : Supraskapular sinir.....	24
Şekil 2.19: Skapulotorasik ritim.....	26
Şekil 2.20: Skapulanın hareketleri.....	28
Şekil 2.21: Hawkins ve Neer testleri.....	31
Şekil 2.22: Yergason ve Speed testleri.....	33
Şekil 2.23: Normal omuz artrografisi görüntüsü.....	39
Şekil 2.24: Adeziv kapsülitli hastanın artrografisi.....	40
Şekil 3.1: Codman(sarkaç) egzersizi.....	48
Şekil 3.2: Parmak merdiveni egzersizi.....	49
Şekil 3.3: Supin pozisyonda ekstansör germe.....	49
Şekil 3.4: Omuz eksternal rotator germe.....	50
Şekil 3.5: Posterior kapsül germe.....	50
Şekil 3.6: İnternal rotator germe.....	51
Şekil 3.7: Visüel analog skala.....	53

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AFÖ: AĞRI FELAKETLEŞTİRME ÖLÇEĞİ, KATASTROFİ

AK: ADEZİV KAPSÜLİT

CGRP: CALCİTONİN GENE RELATED PEPTİD

EHA: EKLEM HARAKET AÇIKLIĞI

GHE: GLENOHUMERAL EKLEM

GH: GLENOHUMERAL

HP: HOT PACK (SICAK PAKET)

IL: İNTERLÖKİN

MRG: MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME

NRF: NERVE GROWTH FACTOR

NSAİİ: NONSTEROİD ANTIİNFLAMATUAR İLAÇ

OADI: OMUZ AĞRI VE DİSABİLİTE İNDEKSİ

PNF: PROPRİOSEPTİF NÖROMUSKÜLER FASİLİTASYON

SP: SUPSTANS P

SSÖ: SANTRAL SENSİTİZASYON ÖLÇEĞİ

SS: SANTRAL SENSİTİZASYON

SSS: SANTRAL SENSİTİZASYON SENDROMLARI

STE: SKAPULOTORASİK EKLEM

TKÖ: TAMPA KİNESYOFOBİ ÖLÇEĞİ

TENS: TRANSKÜTANÖZ ELEKTRİKSEL SİNİR STİMÜLASYONU

TNF: TÜMÖR NEKROZİS FAKTÖR

US: ULTRASON

VAS: VİSÜEL ANALOG SKALA

## 1.GİRİŞ

Adeziv kapsülit, omuz ağrıları ve ciddi hareket kayıplarına neden olan etiyolojisi net olmayan bir kas-iskelet sistemi sendromudur ve donuk omuz diye de bilinmektedir(1). Ancak adeziv kapsülit bir patoloji ifade ederken, donuk omuz ise herhangi bir şekilde glenohumeral hareketlerin aktif veya pasif olarak kısıtlılığını ifade eder. “Donuk omuz” terimi ilk defa 1934’te Codman tarafından ortaya konmuştur ve “tanımlaması zor, tedavisi zor ve açıklaması zor” olarak yorumlanmıştır (2).

Adeziv kapsülit oluşumunu altında yatan nedenler tam olarak bilinmemektedir ancak baskın olmayan elde daha çok olduğu ve kadınlarda daha sık görüldüğü kabul edilmektedir (3). Aynı zamanda 40-60 yaş grubunda daha sık rastlandığı ve genel nüfusun %2-5 kadarının etkilendiği tahmin edilmektedir (4). Eşlik eden diyabetes mellitus ve hipotroidi varlığından prevalansı %10-38’e çıkmaktadır(5).

Kronik inflamasyonu takiben eklem kapsülünde meydana gelen kalınlaşma ve fibrozis sonucu oluşan kapsüller adezyon patogenezi de rol oynamaktadır (6). Kronik inflamasyonu tetikleyen rotator manşon yırtıkları, bursitler ve kalsifik tendinitler de benzer patogenetik mekanizmalar sonucu aynı klinik duruma yol açabilmektedir (7).

Tanımda, direkt grafiler, glenohumeral artrit, kalsifik tendinit veya fraktür gibi durumların dışlanması için kullanılır. Magnetik Rezonans görüntüleme (MRG) ile korakohumeral ligaman veya aksiller girinti kalınlaşması gibi bulgular adeziv kapsülit düşündürür, ancak görüntüleme yöntemleri daha çok diğer klinik durumları dışlamakta kullanılır, esas olarak adeziv kapsülit tanısı klinik bir tanıdır (5).

Santral sensitizasyon, santral sinir sisteminde amplifiye olmuş nöronal bağlantılar ve sinyallere bağlı olarak ağrı duyarlılığının artması olarak tanımlanmıştır (7). Santral sensitizasyonda aynı zamanda ağrı tetikleyici mekanizmaların aşırı aktivitesi ve inen inhibitör ağrı yollarının disfonksiyonu gibi mekanizmalardan bahsedilmektedir. Rotator manşon yırtıkları ve adeziv kapsülite bağlı kronik, geçmeyen unilateral omuz ağrılarında da santral sensitizasyonun rol oynayabileceğini ortaya koyan bazı çalışmalar vardır (1,7,142).

Santral nöropatik ağrının oluşumunda en kabul gören teori, ektopik nöronal deşarjların duyu kortikal alanda uygunsuz, normal şartlarda ağrıya sebep olmayacak uyarıların oluşması ağrıya sebep olması olarak gösterilir. Bu nöronal uyarımlar kendiliğinden ya da normalde rahatsızlık vermeyecek şiddette soğuk, sıcak ya da bası duyarlarının vücutta

etkilenmiş hipoaljezik alana uygulanması ile oluşurlar. Bu ağrı ve ısı uyarıları, değişik n6ral yolaklardan kontralateral spinotalamokortikal sistem aracılığıyla talamik çekirdeklere ve oradan da kortikal alanlara yayılırlar. Yapılan hayvan deneylerinde, n6ropatik ağrının median ve lateral spinotalamokortikal yolaklar arasında gelişen uygunsuz iletim sonucu oluştuğu g6zlemlenmiş ve ağrının inkomplet lezyonlarda neden daha sık geliştiği tespit edilmiştir (8,9). Bu çalışmada adeziv kaps6lit nedeniyle konvansiyonel fizik tedavi modaliteleri uygulanan hastalarda santral ağrı varlığının tedaviye etkisini ve bu hasta grubunda santral sensitizasyonun klinik 6nemini ve prognoza etkisini g6stermek amaçlanmıştır.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1.Omuz eklemının anatomisi

Omuz eklemi vücudun en labil eklemi olup etrafındaki dinamik ve statik yumuşak doku yapıları elin fonksiyonu için gerekli hareketi ve stabiliteyi sağlar (10). İnsan vücudunun omuz bölgesi kompleks bir yapıya sahiptir ve skapula, humerus, klavikula kemikleri ile bunlar arasındaki eklemlerden oluşur. Omuz kuşağı olarak ifade edilen bu bölge, üst ekstremitiyi gövdeye bağlar ve ele fonksiyonel bir ark içinde oldukça geniş bir hareket yeteneği sağlar (11).

#### 2.1.1 Kemik yapı

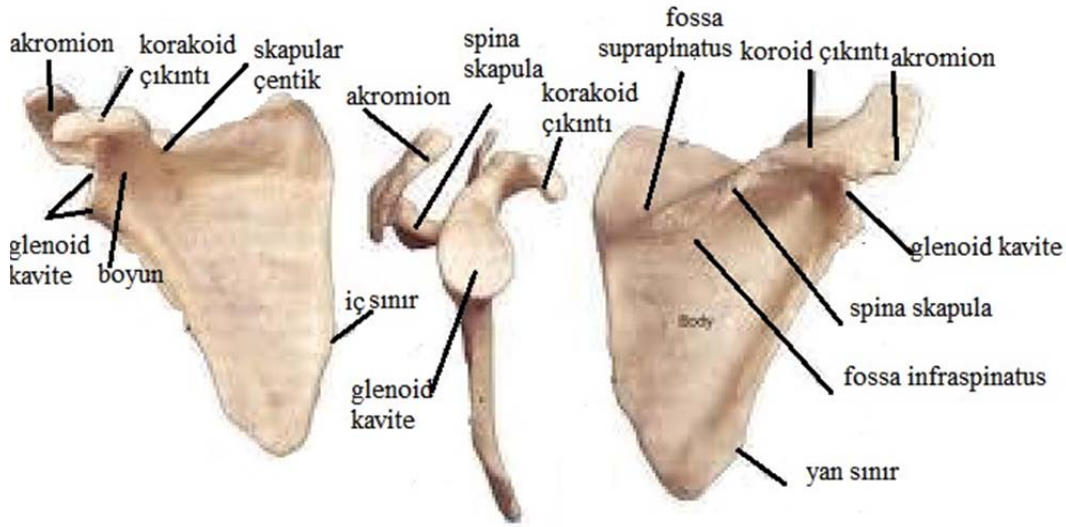
Omuz eklemının yapısına katılan kemikler skapula, klavikula ve humerustur (Şekil 2.1)



Şekil 2.1: Omuz kuşağını oluşturan kemikler

#### 2.1.1.1 Skapula

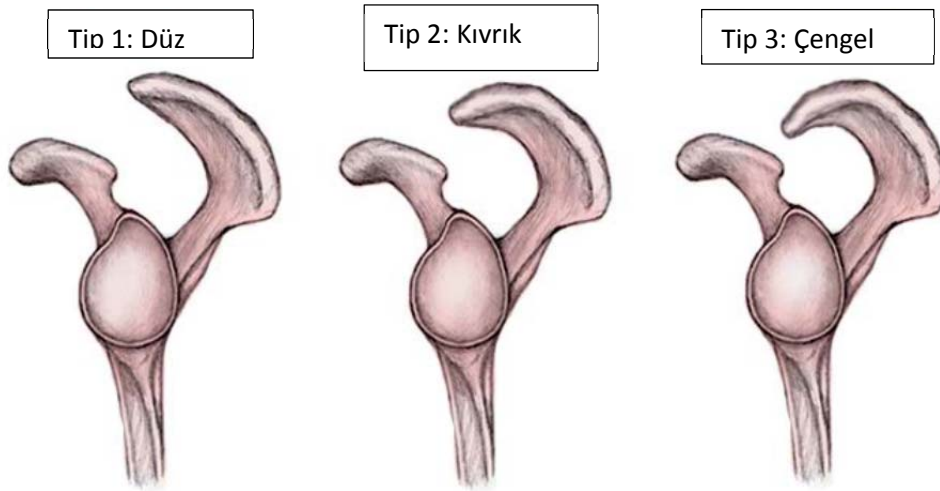
Skapula, 2. ve 7. kostalar arasında uzanır ve toraksın posterolateraline yerleşir, yassı üçgen şeklinde bir kemiktir. Başlıca yapıları: gövde, spina skapula, akromion, glenoid kavite ve korakoid çıkıntıdır (12) (Şekil 2.2)



**Şekil 2.2 :**Skapulanın sırası ile önden, yandan ve arkadan görünümü

Skapulanın arka yüzünde spina skapula adı verilen bir çıkıntı vardır. Spina skapulanın üstünde ve altında fossalar bulunur. İç, yan, alt ve üst kenarı vardır. Ayrıca spina skapula deltoid kası için origo, trapezius kası için insersio görevini üstlenir (13).

Spina skapula'nın akromion denen serbest dış ucu, klavikula ile eklem yapar. Akromion, omuz çıkıntısını oluşturur. Akromion, deltoid kasının fonksiyonunda bir kaldıraç kolu gibi görev alır. Akromiyonun şekline göre 3 tipi mevcuttur , tip 1-düz, tip 2-kıvrık ve tip 3-çengel (Şekil 2.3). Özellikle tip 3'ün subakromial patolojiler ile ilişkisi yüksektir (14). Skapula'nın üst ve dış kenarlarının kesiştiği köşede, humerus başı ile eklem yapan armut biçimindeki glenoid kavite bulunur (15).



**Şekil 2.3 :**Akromion tipleri

Skapulanın diğer bir önemli çıkıntısı korakoid çıkıntıdır. Korakoid çıkıntı, Skapulanın üstünden dış yana doğru uzanır. Origo olduğu kaslar, M. biceps kısa başı ve m. korakobrakialisdir. İnsersiyoy olduğu kas m. pektoralisdir. Aynı zamanda korakohumeral, korakoklavikuler ve korakoakromiyal ligamanlar buraya yapışmaktadır. Bunlardan korakohumeral ligaman omuzun inferior subluksasyonunu önler. Korakoid çıkıntının iç tarafında ve supraspinous fossanın önünde supraskapular çentik bulunmaktadır. Bu çentik içerisinde supraskapular arter ve sinir geçmektedir (16).

Glenoid fossa, skapulanın humerus başı ile eklem yaptığı yüzüdür. 2-7 derece retroversiyon açısı mevcuttur. Bu açılanma eklem horizontal stabilitesine katkıda bulunur ve humerus başının öne doğru kaymasını önler (17).

### **2.1.1.2 Klavikula**

Gövde ile üst ekstremitiyi bağlayan ana kemiktir. S harfi şeklinde olan bu uzun kemik, 1. kostanın hemen üzerinde bulunur. 2/3 iç kısmı konveks, 1/3 dış kısmı konkav şekildedir (şekil 2.4). Medialde eklem yaptığı yapılar sternum ve 1.kostadır, lateralde ise akromion ile eklem yapar. Üst ekstremitte ile aksiyal iskelet arasında sternoklavikular eklem aracılığıyla bağlantı sağlar. Üst ekstremitteye uygulanan gücün aksiyel iskelete aktarılmasında görev alır. Skapula ve toraks arasındaki stabilizeye katkıda bulunur. Üst ekstremitenin aşırı hareketini kısıtlayan klavikula laterale doğru daha kıvrımlı olup kolun kaldırılmasını ve tırmanmayı kolaylaştırmaktadır En son osifiye olan kemiktir ve medial büyüme plağı 20'li yaşlarda kaynar (18). Klavikulanın origo olduğu kaslar, deltoid, sternokleidomastoid ve pektoralis majördür. Trapezius ve subklavius kasları da klavikulaya yapışır. Klavikulanın arkasından önemli vasküler ve sinirsel yapılar geçer. Subklavian arter ve ven ile brakial pleksus bunlar arasındadır (19).

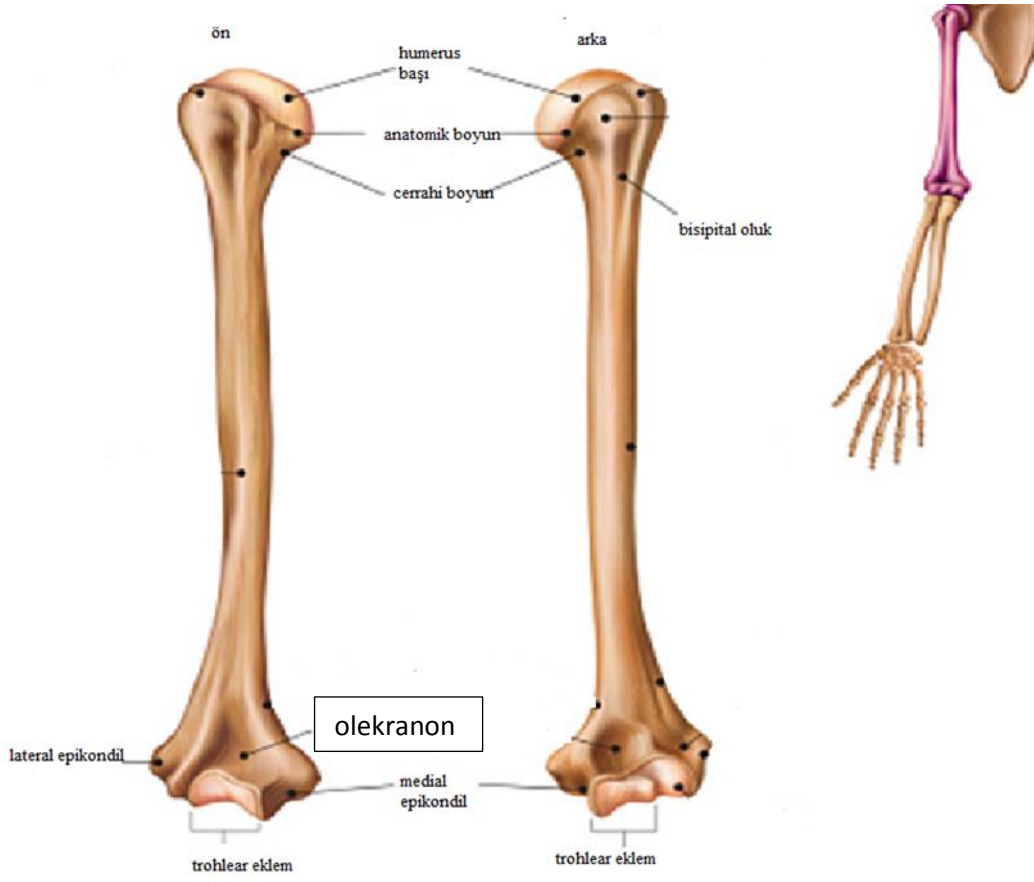


**Şekil 2.4 :** Sağ klavikulanın üst ve alt yüzeylerinden görünümü

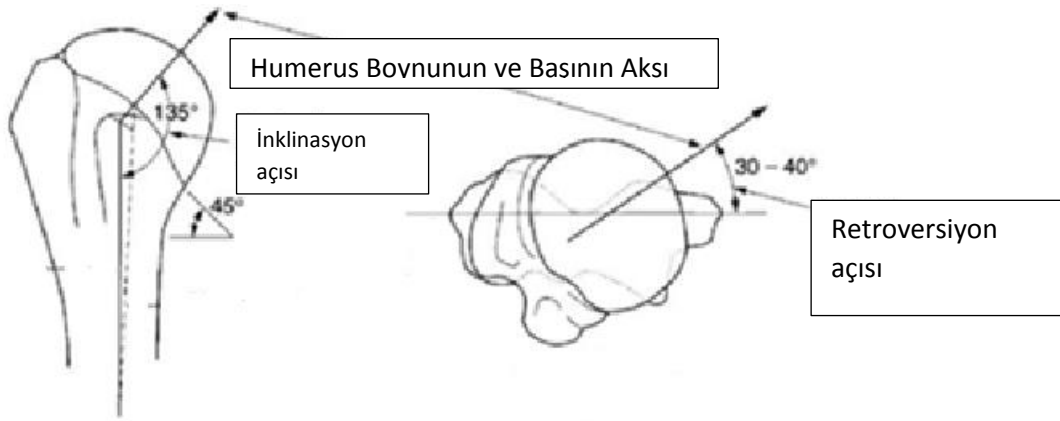
### 2.1.1.3 Humerus

Trabeküler bir kemik olan humerus üst ekstremitenin en uzun kemiğidir (Şekil 2.5 ). Proksimal kısmı omuz eklemi kompleksine dahil olur. Proksimal humerus baş, boyun, küçük ve büyük tüberküllerden oluşur. Büyük tüberkül lateralde yer alır. M.supraspinatus, m.infraspinatus ve m.teres minör buraya bağlanır. Küçük tüberkül humerusun ön iç kısmında bulunur. M.subskapularis buraya bağlanır. İki tüberkül arasından biceps kasının uzun başının tendonu geçer (20). Humerus başı, boynuna göre 130-145 derecelik bir açı ile yukarı doğru eğim yapar. Ayrıca Kondiler hat referans alındığında distal humerus yaklaşık 45 derecelik yukarıya tilt yapar ve artiküler yüzeyi yaklaşık 30 derecelik retroversiyonda yerleşmiştir (Şekil 2.6) (21).





Şekil 2.5 : Humerusun önden ve arkadan görünümü



Şekil 2.6 : Humerus başının boynuna göre açısı ve retroversiyonu

## 2.1.2 Eklemler

Omuz-kol kompleksi, sternum, klavikula, scapula ve humerus kemikleri arasında, çeşitli anatomik parçalardan oluşan, etkili biyomekanik özellikleri olan bir yapıdır. Omuz-kol kompleksi, birbiri ile kombine ve koordine çalışan 4 eklemden oluşur (22).

Akromioklavikular eklem

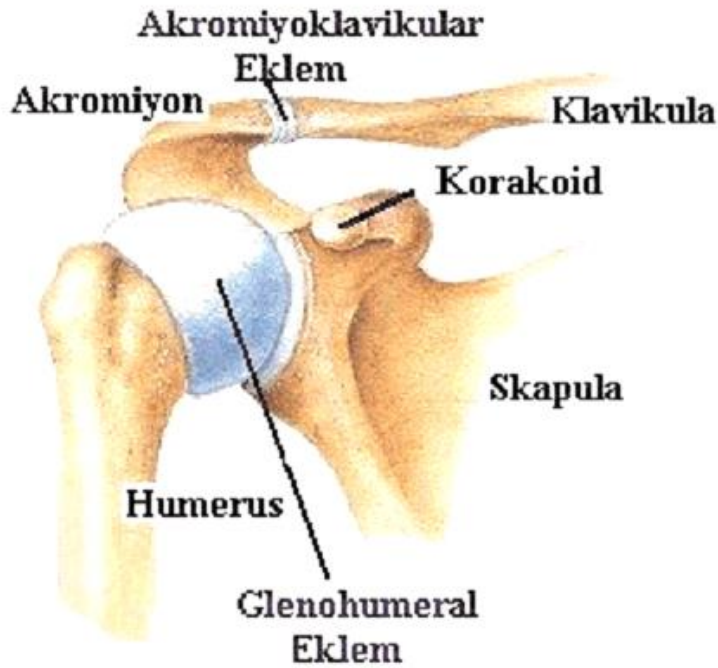
Sternoklavikular eklem (STE)

Glenohumeral eklem(GHE)

Skapulotorasik Bağlantı

### 2.1.2.1 Akromioklavikular eklem

Klavikulanın yan ucu ile akromion arasındaki plana tipi bir eklemdir. Eklem kapsülündeki kalınlaşmalara akromioklavikular ligamenti oluşturur. Bu yapılar ile omuz eklem kompleksinin antero-posterior stabilitesine katkı sağlanır (Şekil 2.7). Akromioklaviküler eklem hareketi 120 derece elevasyondan sonra artmaktadır (13). Akromioklaviküler eklem seniliteye bağlı dejenerasyonuyla oluşan düzensizlik, belirginleşme ve kemik çıkıntıları subakromial bölgeyi daraltarak Subakromial Sıkışma Sendromuna yol açabilmektedir.

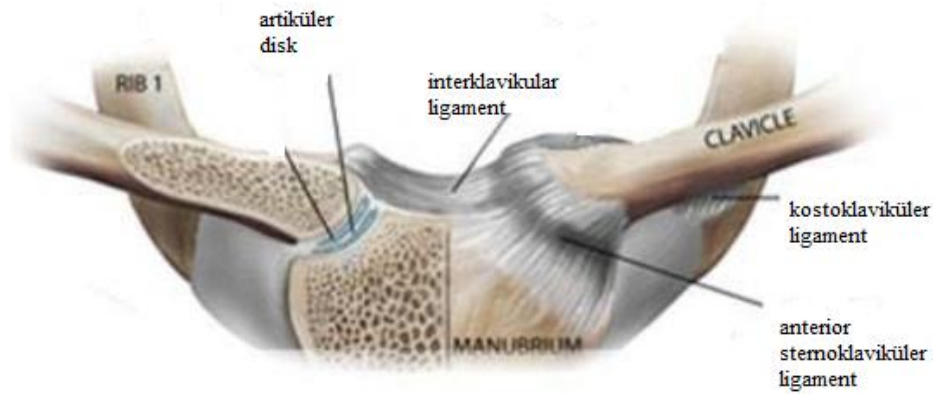


Şekil 2.7 : Akromioklavikular eklem

### 2.1.2.2 Sternoklavikular eklem

Üst ekstremitayı ve omuz eklem kompleksini aksiyel iskelete bağlar. Klavikula, manubrium sterni ve birinci kosta arasındadır (Şekil 2.8) . Eklem yüzeyinde bulunan disk şok absorpsiyonu sağlar.

Bu eklem klavikulaya medial olarak yansıyan omuz zorlanmalarında medial dislokasyonları önler(23). Üst extremitate'yi gövdeye bağlayan tek eklem olması nedeniyle de omuzun tüm hareketlerinde katkısı vardır(24). Eklem asıl hareketi ön-arka düzlemedir. Ortalama 35 derece ön-arka aksta, 45 derece rotasyonda, 30 derece elevasyonda hareket ed

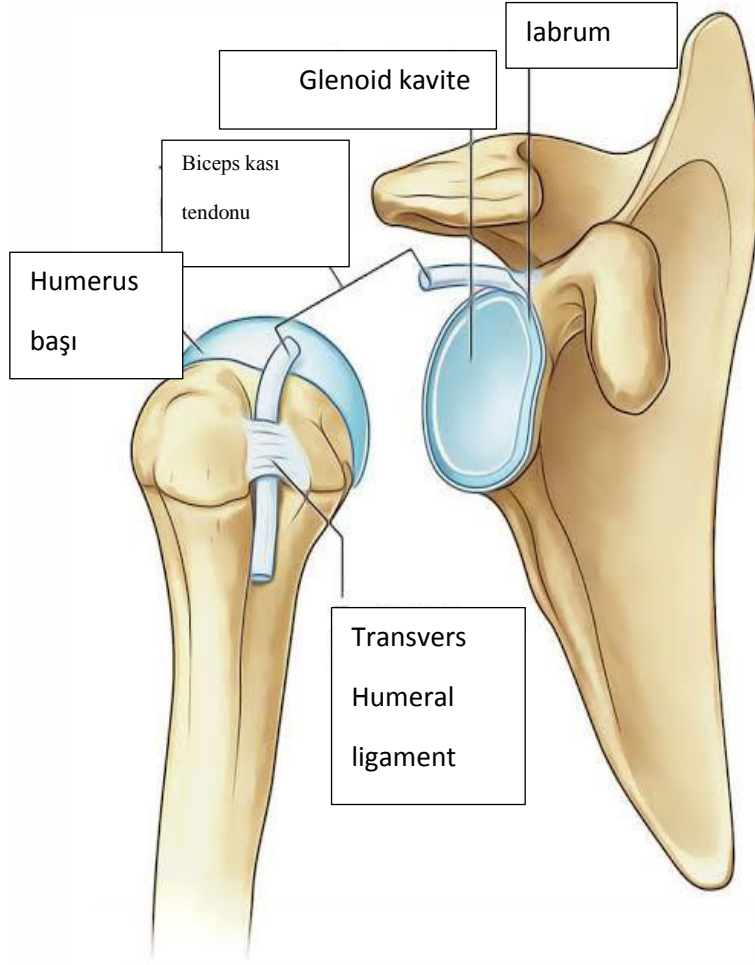


Şekil 2.8 : Sternoklavikular eklem

### 2.1.2.3 Glenohumeral eklem

Humerus başı ile glenoid fossa arasındaki sferoidtipde bir eklemdir. Birbirine denk olmayan yüzeylerin örtüşmesiyle oluşmuş bir eklemdir. Humerus başının sadece %35'i glenoid fossanın kemik yüzü ile temastadır (Şekil 2.9). Bu nedenlerle çok eksenli hareket eden bir eklemdir. Humerus başının, glenoid fossanın çapının 2-3 katı oluşu geniş bir hareket serbestliği sağlar. Vücudun en hareketli ve stabilitesi en az olan eklemdir. Glenoid labrum, eklem yüzleri arasındaki teması artırır. Bazı otörlere göre ise en önemli fonksiyonu glenohumeral ligamentlerin yapışmasına yardım etmektir (23). Eklem stabilizatörleri statik ve dinamik olarak ikiye ayrılır. Dinamik (aktif) stabilizatörleri rotator manşon kaslarıdır. Subskapularis anteriorda, supraspinatus süperiorda, infraspinatus ve teres minör kasları

posteriorda bulunur (10). Eklem kapsülü, labrum, glenohumeral ve korakohumeral ligamentler ise statik (pasif) stabilizatörleridir. Ayrıca glenoid kavitenin yukarıya doğru eğimi, inferior stabilizeye katkı sağlar (25). Eklem kapsülü nispeten incedir ve eklem stabilitesine olan katkısı azdır. Glenohumeral eklem stabilitesinde kuvvetli ligamentler ve kaslar rol oynar(10).



**Şekil 2.9:** Glenohumeral eklem, labrum ve eklem yüzleri

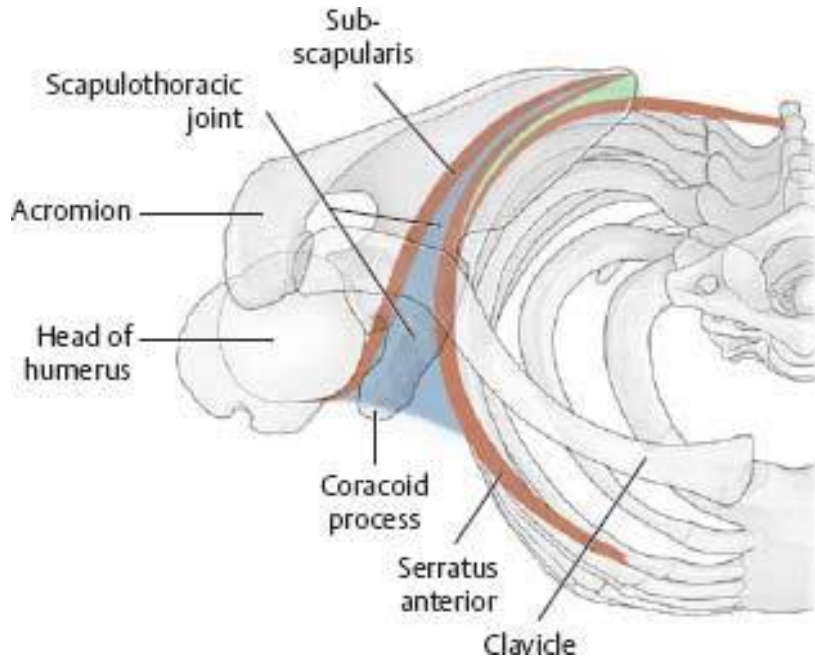
Eklem kapsülü geniş bir alanda humerus başının etrafını sarar ve hacmi 10-15 ml'dir. Bu ölçüler humerus başının yaklaşık 1,75-2 katıdır. Bu durum hareketliliğe katkı sağlarken ve eklem stabilitezinde azalmaya yol açar. Adeziv kapsülitte eklem kapsülünün hacmi 5ml'ye kadar düşer (17). Kapsülün yapısını glenohumeral ligament destekler. Bu ligament üst, orta, alt olmak üzere 3'e ayrılır. Üst glenohumeral ligament, korakohumeral ligament ve supraspinatus tendonu ile birlikte humerus başının aşağı doğru kaymasını engeller (26). Orta

glenohumeral ligament 90 derecenin üzerindeki abdüksiyonda kolun dış rotasyonunu sınırlar. Alt glenohumeral ligament ise omuzunun abdüksiyon ve dış rotasyonu esnasında anterior-inferior stabiliteyi sağlar(10).

Omuz ekleminin abdüksiyon hareketinin başlangıcında, deltoid kası humerus başını akromiona doğru çeker. Rotator manşon kasları ve bisipital tendon yukarıya doğru olan translasyonel hareketi önlemek için humerus başı depresörleri olarak etki eder. Bu durum “kuvvet çifti” olarak bilinir (10). Rotator manşon yırtıklarında bisipital tendonda olan kalınlaşma, tendonun omuz stabilitesine katkısına kanıt olarak gösterilebilir.

#### 2.1.2.4 Skapulotorasik bağlantılar

Gerçek bir eklem değildir. Skapulunun konkav olan ön yüzü ile göğüs konveks arka yüzü arasındaki hareketi tanımlamak amacıyla bu isim verilmiştir (27). Eklem yüzleri direkt ilişkili değildir, serratus anterior, subskapularis, erektör spina kaslarının ve toraksın fasyası tarafından ayrılmaktadır ( Şekil 2.10). Skapulotorasik hareketin önemli bir kısmı bu kasların fasyaları ile toraks fasyası arasında gerçekleşir. Glenohumeral eklem ile koordineli çalışır. Glenohumeral eklemin hareketinin her derecesi için, skapulotorasik hareketin 0,5-0,8 derece olduğu varsayılır. Pratikte 2/1 oranı kabul edilir. Buna “skapulotorasik ritm” denir(28).



Şekil 2.10: Skapulotorasik bağlantı

### 2.1.3 Bursalar

Bursalar, fasyadaki aralıkların birleşmesiyle oluşan yapılardır. Yüzeyleri kaygan olduğu için ve sert dokular arasında oldukları için destek görevi gören yastıkçıklardır.

#### 2.1.3.1 Subakromial bursa

Vücudun en büyük bursasıdır. Rotator manşon (özellikle supraspinatus tendonu) ile akromiyon arasında bulunur. Yapışıklık yok ise hacmi 5-10 ml'dir. Normalde subakromial bursa ile glenohumeral eklemin ilişkisi yoktur (10). Omuz hareketleri esnasında yastık görevi görür. Rotator manşon tendinitlerinde bursada reaktif inflamasyon görülebilir. Rotator manşon yırtıklarında bursa ile eklem ilişkisi doğar ve çekilen artrograflerde bursa içine geçiş görülebilir (29).

#### 2.1.3.2 Subskapular bursa

Subskapular tendon ile eklem kapsülü arasında bulunur. Glenohumeral ekleme birleşir. Çoğu zaman glenohumeral eklemin bir girintisi olarak kabul edilir (10). Subskapularis tendonunun korakoid ve skapula boynuna sürtünmesini önler. Bunların dışında korakoid çıkıntı ve eklem kapsülü arasında, subdeltoid, korakobrakial kasın arkasında, teres majör kası ile trisepsin uzun başı arasında bursalar bulunabilir.

### 2.1.4 Kaslar

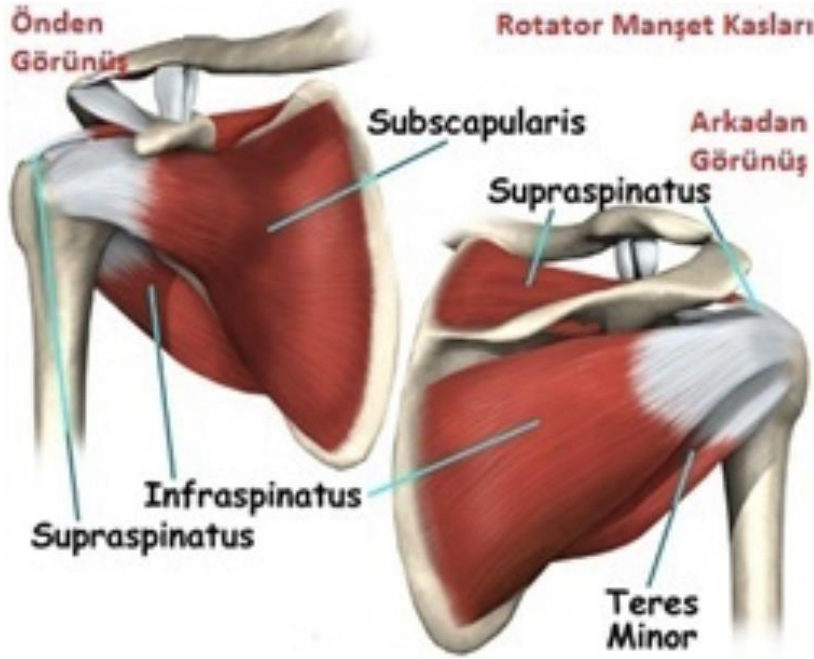
Omuz kompleksini oluşturan eklem yüzeylerinin stabiliteye katkısının az olması nedeniyle bağların ve eklem çevresindeki kasların, eklem yüzleri arasındaki ilişkiyi sağlamada, normal fonksiyonu sürdürmede büyük önemi vardır (30).

Omuz kompleksinin fonksiyonuyla ilgili kaslar üç grup halinde incelenir;

**Skapulohumeral grup:** Deltoid, supraspinatus, infraspinatus, teres major, teres minör ve subskapularis kaslarından oluşur. Deltoid ve teres major dışındakiler rotator manşon kasları olarak adlandırılır (Şekil 2.11).

**Skapulotorasik grup:** Trapez, serratus anterior, romboid ve levator skapula kaslarından oluşur.

**Aksiyohumeral grup:** Pektoralis major, pektoralis minör ve latissimus dorsi kaslarından oluşur (30).



Şekil 2.11: Rotator manşon kasları

#### 2.1.4.1 M. Deltoid

Omuz kabartısını oluşturan temel kastır. Üç bölümde incelenir. Ön orta ve arka liflerine göre ayrılır. Ön lifler klavikulanın 1/3 lateralinden, orta lifler akromiondan ve arka lifler ise spina skapuladan başlar ve tüm lifler humerus proksimalindeki deltoid tüberkülünde sonlanır. Aksiller sinir (C5-C6) tarafından innerve edilir. En kuvvetli parçası orta lifleridir. Kola abduksiyon yaptırır. Anterior deltoid omzun fleksiyonunda görev alır. Arka lifler ise ekstansiyon ve horizontal abduksiyon yaptırır (31).

#### 2.1.4.2 M. Teres major

Alt açığa yakın skapula dış kenarından başlar, kolu önden dolanarak tüberkülüm minus altına yapışır. Alt subskapular (C5-7) sinir ile innerve edilir. Kola ekstansiyon ve internal rotasyon yaptırır (10).

#### 2.1.4.3 M. Supraspinatus

Skapulanın üst kısmında bulunur. Abduksiyonda humerusa yardım eder. Bu kasın önemli rolü kolu yukarı kaldırdığımız ve ağır yük taşıdığımız zaman humerus başının aşağıya kaymasına engel olmaktır. Somatomotor liflerini supraskapular (C5-6) sinirden alır. Omuz

elevasyonunda aktif rol oynar. Supraspinatus özellikle omuz abduksiyonunun ilk 15 derecesinden (başlangıcından) primer sorumludur. Maksimum kasılmayı 30 derece elevasyonda yapar. Paralizisinde elevasyon için daha fazla deltoid gücü gerekir. Özellikle 40 yaş üstüne supraspinatus tendonunda yırtılma ihtimali artmaktadır.

#### **2.1.4.4 M. İnfraspinatus**

Kola dış rotasyon yaptırır. Ayrıca kasın üst kısmı kol aşağıya sarkık durumdayken adduksiyon, yukarı kalktığında abduksiyona katılır. Somatomotor liflerini supraspinatus sinirinden (C5-6) alır. Humerus başının asıl depresörüdür. İnfraspinatus abduksiyon ve elevasyonun düşük seviyelerinde eksternal rotasyona katkıda bulunur. Humerusun dış rotasyonunda yarıdan fazla bu kas görev alır. İç rotasyon sırasında omuzu posterior subluksasyona karşı stabilize eder, omuz abduksiyon ve dış rotasyonda iken ise omuzu arkaya doğru çekerek anterior subluksasyonu önler.

#### **2.1.4.5 M. Subskapularis**

Skapulanın ön yüzünde subskapular fossadan başlar. Eklem önünden geçerek tuberculum minusa yapışır. N.subskapularis (C5-6) tarafından innerve edilir. Asıl görevi omuzun iç rotasyon ve humerus başına depresördür. Özellikle 0-45° abduksiyonda pasif stabilizatör olarak rol oynar ve omuzun anterior subluksasyonunu önler. 0 derece abduksiyonda subskapularis kası tek başına, 45 derece abduksiyonda subskapularis, orta ve alt glenohumeral ligamanlar ile birlikte, 90 derece abduksiyonda ise asıl olarak alt glenohumeral ligaman, öne dislokasyonu önler.

#### **2.1.4.6 M. Teres minör**

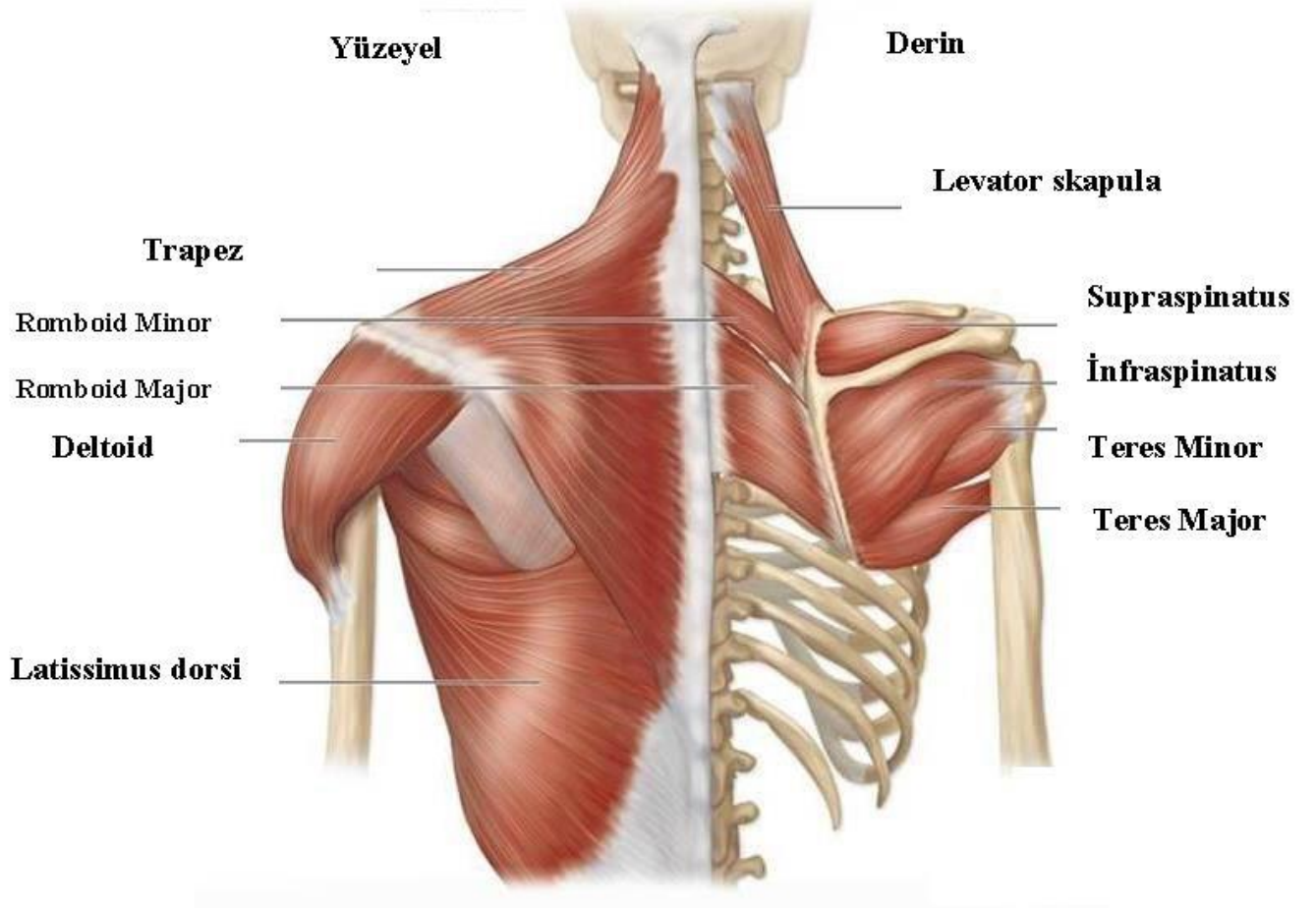
Skapulanın dış kenarının 2/3 yukarı kısmından ve komşu fasyalardan başlar ve laterale doğru uzanıp tuberculum majusun alt kısmına yapışarak sonlanır. Kasın inervasyonu N. axillaris(C5-6) tarafından sağlanır. Kasın fonksiyonu ise kola dış rotasyon ve zayıf olarak da adduksiyon yaptırmaktır.

#### **2.1.4.7 M. Trapezius**

Skapulotorasik gruptaki en büyük kastır (Şekil 2.12). Ayrıca en yüzeysel kastır. C7-T12 vertebraların spinöz çıkıntılarında başlar. Üç parçadan meydana gelmiştir. Üst kısımdaki lifler omuzun deprese eder ve arkaya doğru çeker. Ortadaki transvers lifler omuzun arkaya doğru çeker ve skapulayı omurgaya doğru yaklaştırır. Alt kısımdaki lifler kasıldığında omuzun



eleve eder. Üst ve orta kısım aksesuar sinirden, alt parça hem aksesuar sinir hem de servikal pleksustan (C2-4) innerve olur.



Şekil 2.12: Trapezius kası, levator skapula kası ve romboidler

#### 2.1.4.8 M. Levator skapula

Servikal vertebra C1-C4 transvers proseslerinden başlar, skapulanın üst köşesinde sonlanır (Şekil 2.13). Trapez kasının üst lifleriyle sinerjistik çalışarak skapulayı eleve eder. Motor inervasyonu için liflerini servikal pleksustan ve dorsal skapular sinirden alır (32).

#### 2.1.4.9 M. Serratus anterior

İlk 8 kostanın ön yüzlerinden başlar ve skapulanın kostal yüzünde sonlanır. İstirahat halinde tonusu sayesinde romboid kas ile birlikte skapulayı toraksa doğru yaklaştırır ve başka

kuvvetlerin etkisi ile skapulunun torakstan ayrılmasına engel olur. Uzun torasik sinir (C5-7) tarafından inerve edilir (28).

#### **2.1.4.10 Romboidler**

Skapula retraktörleri olarak görev yapmaktadır. Ayrıca skapular elevasyona da katkı sağlar (33). Romboid minör, C7-T1 vertebraların spinöz prosesleri ile spina skapulunun tabanına doğru skapula medial kenarı arasındadır. Romboid major ise T2-T5 vertebraların spinöz prosesleri ile romboid minörün yapıştığı yerin hemen altı arasındadır (Şekil 2.13). Dorsal skapular sinir (C4-5) tarafında inerve edilir. Trapez kası orta liflerine benzer işlevi vardır (28). Bu kaslar ile serratus anterior antagonist çalışırlar. İki antagonist kas grubu beraber kasıldığında skapula toraksa yapışır ve stabil kalır.

#### **2.1.4.11 Latissimus dorsi**

Sırtın en geniş kasıdır. T7-T12'nin prosesus spinozusları, fascia torakolumbalis, iliak kanat, 9-12.kostalardan başlayarak proksimal humerus ön yüzünde pektoralis majör ve teres majör kaslarının arasında bisipital oluğa yapışır (Şekil 2.13). Kolun en kuvvetli adduktörlerindedir. Öne veya yana doğru kalkmış durumda olan kolu aşağıya ve arkaya çeker, aynı zamanda bir miktar iç rotasyon yaptırır. Motor innervasyonu dorsal torasik sinir(C6-8) ile olur (28).

#### **2.1.4.12 Pektoralis minör**

Göğüs duvarının ön kısmındaki 3.-5.kostalardan başlayarak, skapulunun korakoid çıkıntısına yapışır. Medial pektoral sinir tarafından inerve edilir. Skapula depresyon ve protraksiyonunda görev alır

#### **2.1.4.13 Pektoralis major**

Pektoral bölgenin en yüzeysel kasıdır. Üç kısımdan oluşur. Klavikuler baş klavikula iç kısmından başlar, sternokostal baş ise sternum ön yüzü ile ilk 6 kostal kıkırdaktan başlayarak kendi etrafında döner. Her iki kısım da intertuberküler sulkusun lateral kenarına yapışır. Klavikuler baş lateral pektoral sinir (C5-6), sternokostal baş ise medial pektoral sinir (C6-T1) tarafından inerve edilir.

Glenohumeral eklemin güçlü bir adduktörüdür. Klavikuler kısım anterior deltoid agonist çalışır. Sternokostal başa ait lifler ise buna antagonist çalışır. Sternokostal kısım ayrıca omuzun internal rotasyonunda ve skapular depresyonda görev alır (28).

#### **2.1.4.14 M. Biceps braki**

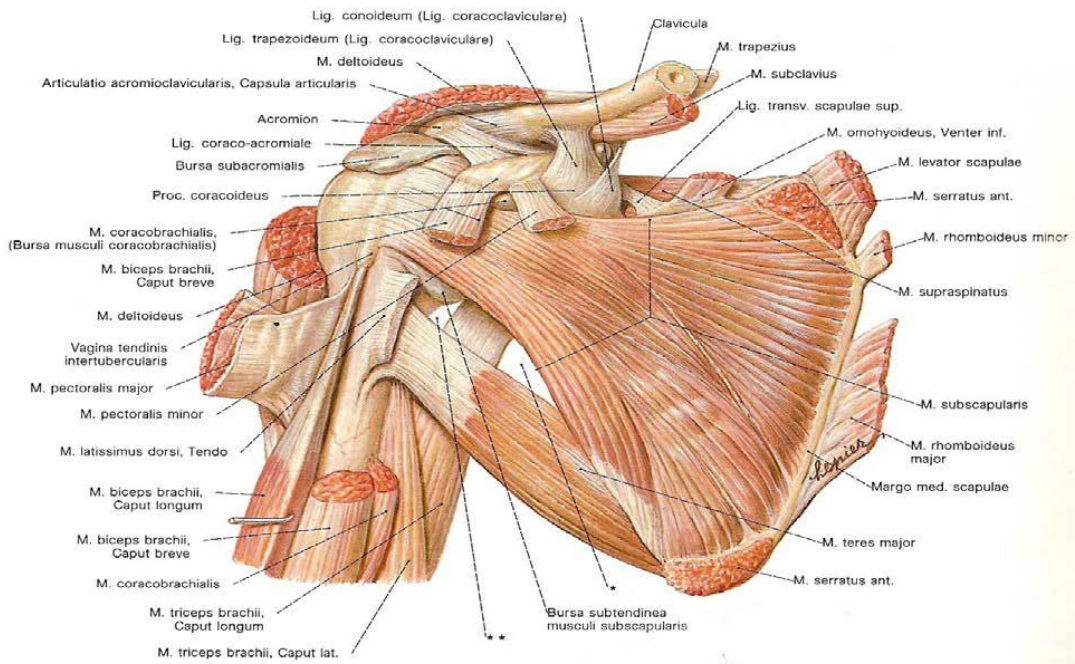
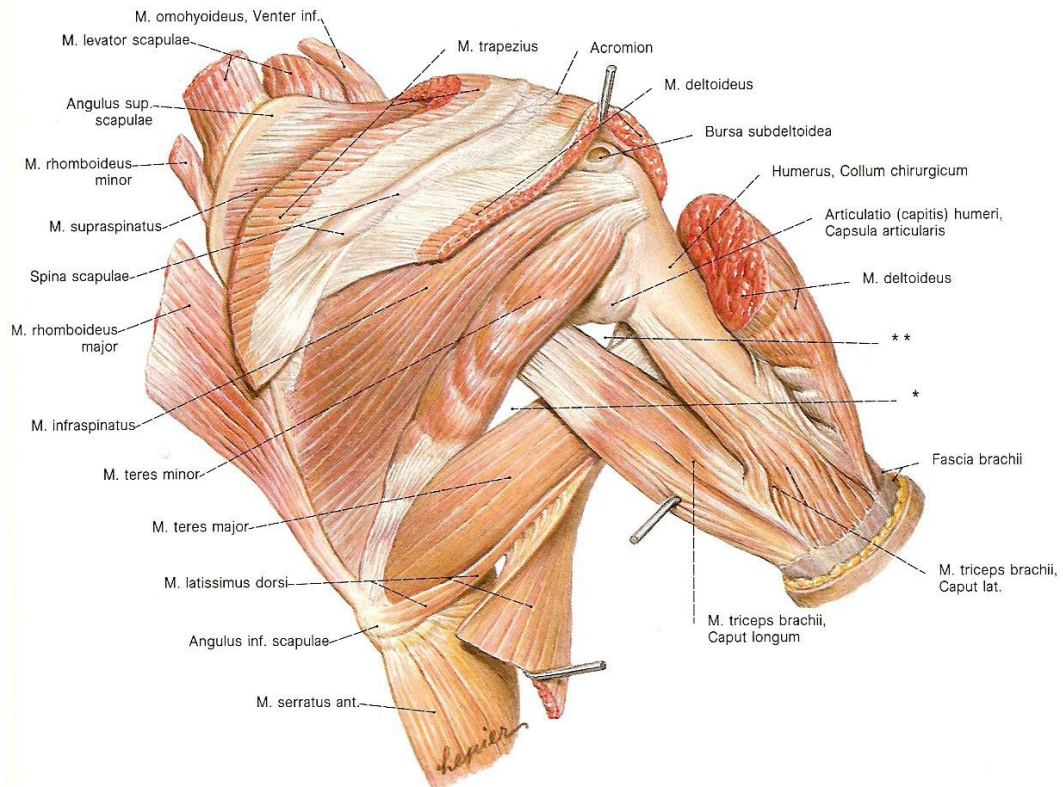
Asıl görevi omuz ekleminden çok dirsek üzerindedir. Bicepsin uzun başının origosu supraglenoid tüberküldedir, kısa başının origosu ise korakoid çıkıntıdaır. Distalde kas lateralde tuberositas radii, medialde ön kol kaslarının fasyasına yapışır. Muskulokutanöz sinir (C5-C6-C7) tarafından innerve edilir. Bicepsin uzun tendonu omuz eklemine içinden geçer ve omuz eklemi ile ilgili hastalıklara klinik olarak eklenir. Eklem kapsülü sağlam olduğu şartlarda dinamik stabilitesinde en fazla infraspinatus ve teres minör görevlidir. Kapsülün sağlam olmadığı vakalarda stabiliteyi en fazla biceps sağlamaktadır, onu subskapularis izler. Omuzun kapsülogamentöz stabilitesi azaldıkça bicepsin stabilizatör rolü rotator manşon kaslarının önüne geçer. Omuz abduksiyon ve eksternal rotasyonda iken bicepsin iki başı, humerus başının karşılıklı iki kenarında yer alır ve humerus başını stabilize ederler(34). Özellikle omuz dış rotasyonda iken humerus başı depresörü olarak görev yapar (35).

#### **2.1.4.15 M. Triceps Brachii**

İnfraglenoid tüberkülden köken alır. Radyal sinir tarafından uyarılır. Humerusun ekstansiyon ve adduksiyonunda görev alır.

#### **2.1.4.16 M.Korakobrakiyalis**

Korakoid çıkıntının tepesinden başlar, humerus orta kısmının medialine yapışır. Muskulokutanöz sinir (C5-C7) tarafından innerve edilir. Glenohumeral eklemde fleksiyon ve adduksiyonuna yardımcı olur.



Şekil 2.13 : Omuz kuşağı kasları önden ve arkadan görünümü

## 2.1.5 Ligamentler, Kapsül ve Labrum

### 2.1.5.1 Glenohumeral Ligamentler

Üç grupta incelenir. Üst, orta ve alt ligamentler.

Üst Glenohumeral Ligament: Anterior labrumdan köken alır. Korakohumeral ve üst glenohumeral ligamentler adduksiyonda olan omuzun inferior stabilizatörüdür. Eksternal rotasyonu kısıtlamaktan da sorumlu olan bu iki ligamentin lezyonu durumunda veya süperior labral yırtıklarda inferiyor instabilite görülebilmektedir (36).

Orta Glenohumeral Ligament: Anterior labrumdan köken alan bu ligament M.Subskapularis tendonunun altından ilerler ve tuberkulum minusa yapışır. 0-90 derece abduksiyon sırasında eksternal rotasyonu kısıtlar ve anterosüperior stabiliteyi sağlar (25).

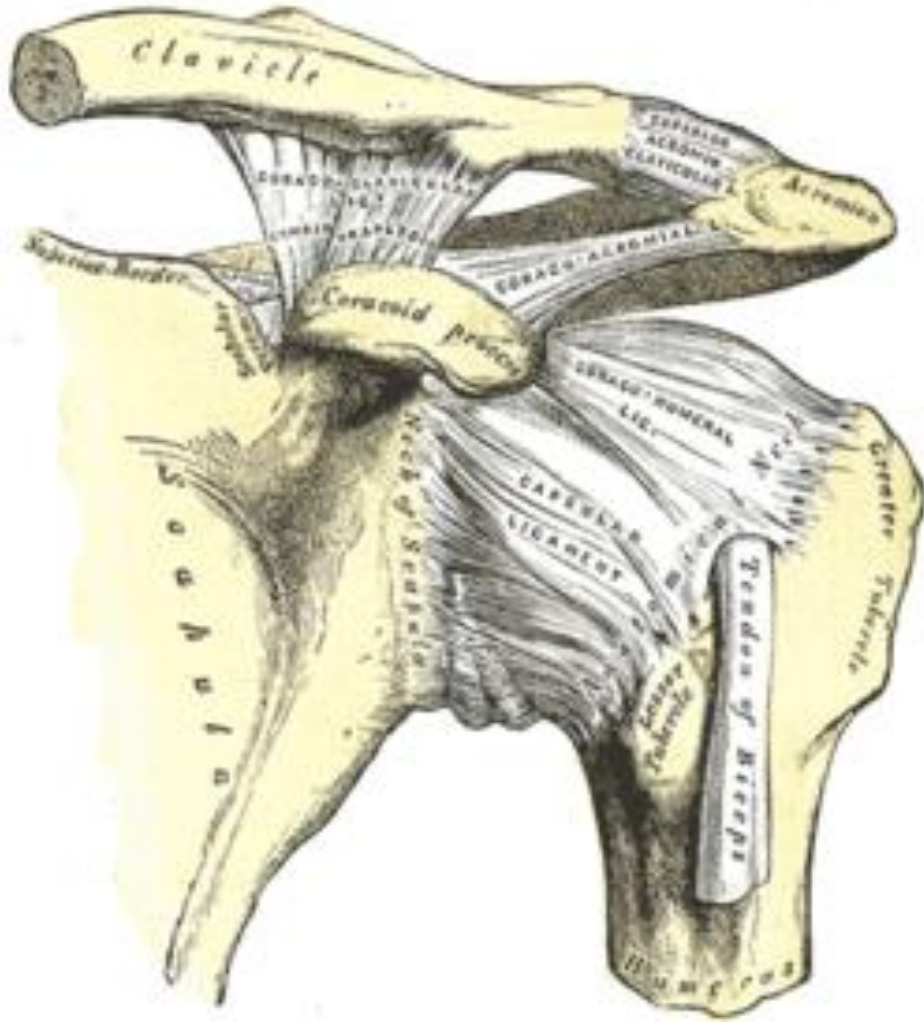
Alt Glenohumeral Ligament: En kalın ve omuzda en fazla yaralanan ligamendir. İki demetten oluşmuştur. Humerusun shaftına yapışır. Anteroinferior dislokasyona karşı en önemli stabilizatördür. Kol abduksiyonda ve eksternal rotasyon durumunda iken en önemli anterior stabilizördür. Aşırı eksternal rotasyon, abduksiyon ve ekstansiyon neticesinde, alt glenohumeral ligament avulsiyonu ve beraberindeki labrum yırtığı gelişir ki buna “Bankart lezyonu” adı verilmiştir.

**2.1.5.2 Korakohumeral ligament:** Korakoid prosesin tabanından ve lateral kenarından köken alır. Humerusun büyük tüberkülüne yapışır.

**2.1.5.3 Korakoakromial ligament:** Akromionun medial alt kenarından korakoide uzanır. Ligamanın altında rotator manşet tendonları ve subakromial bursanın bulunduğu subakromial boşluk vardır.

**2.1.5.4 Korakoklaviküler ligament:** Akromioklavikular eklemi destekleyen temel ligamandır. Trapezoid ve konoid parçaları vardır. Bu bağ, klavikulanın skapula ve üst ekstremitenin ağırlığını taşımasından sorumludur.

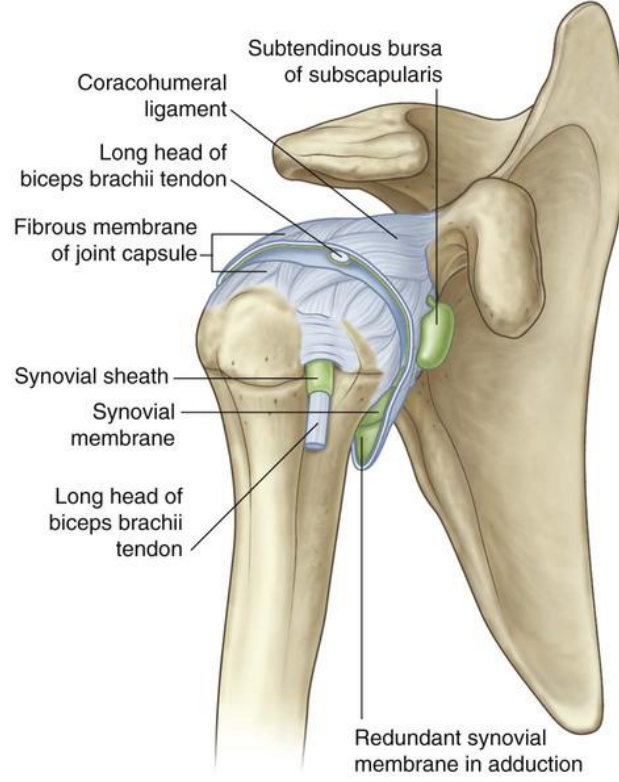
**2.1.5.5 Transvers Humeral ligament:** Humerusun büyük ve küçük tüberküllerinin arasında uzanan bu ligament, intertüberküler oluğu bir kanal haline getirerek, bu oluğun içerisinde seyreden biceps kasının uzun başını glenohumeral eklem hareketleri boyunca stabilize eder



Şekil 2.14: Omuz kuşağı ligamentleri

#### 2.1.5.6 Kapsül

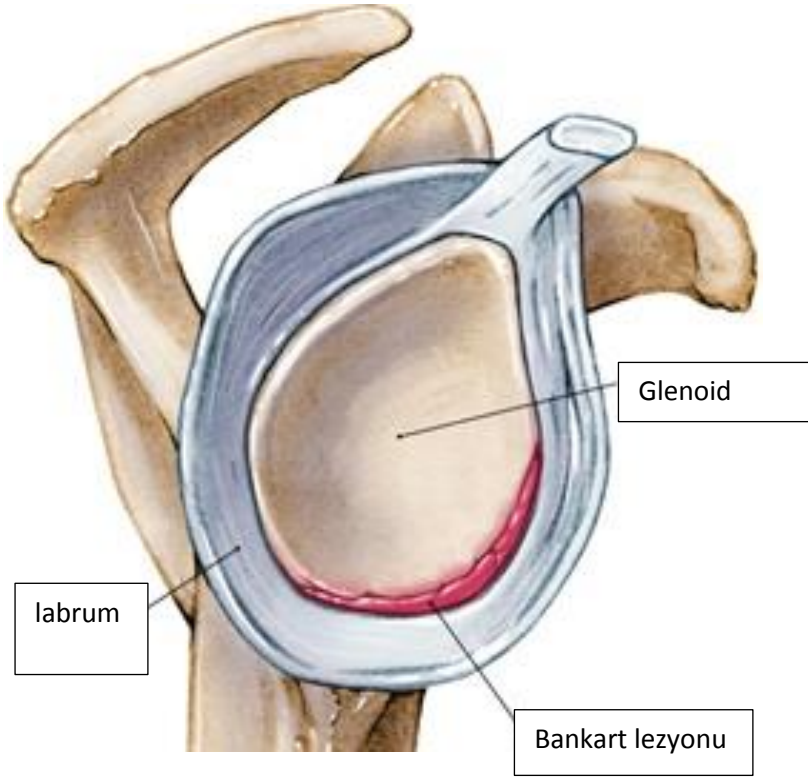
Kapsül ensek bir yapıya sahiptir. İç kısmı sinoviyum tarafından çevrenmiştir, dışta ise alt kısım hariç rotator kaf tendonları tarafından sarılmaktadır (Şekil 2.15). Glenohumeral kapsül humerus başından iki kat fazla alana sahiptir ve ortalama 10-15 ml hacimdedir. Adeziv kapsülit olması halinde bu hacim 5 ml seviyesine kadar geriler (17).



**Şekil 2.15:** Omuz eklemi kapsülü

### 2.1.5.7 Labrum

Glenoid kavitenin yüzeyini arttıran fibrokartilajinöz bir yapıdır. Kesiti üçgen şeklinde olan labrum, tabanı ile konkav eklem yüzünün kenarına tutunur. Glenohumeral ligamentlerin tutunma yeri olan labrumdur. Glenoid kavitenin hem derinliğini arttırır hem de labrum, üst kısımda M. Biceps bracki uzun başının tendonu ile devam eder. Bu yönleri ile omuz eklemine stabilitesine katkıda bulunur (Şekil 2.16)



**Şekil 2.16:** Labrum

### 2.1.6 Damarlar ve Sinirler

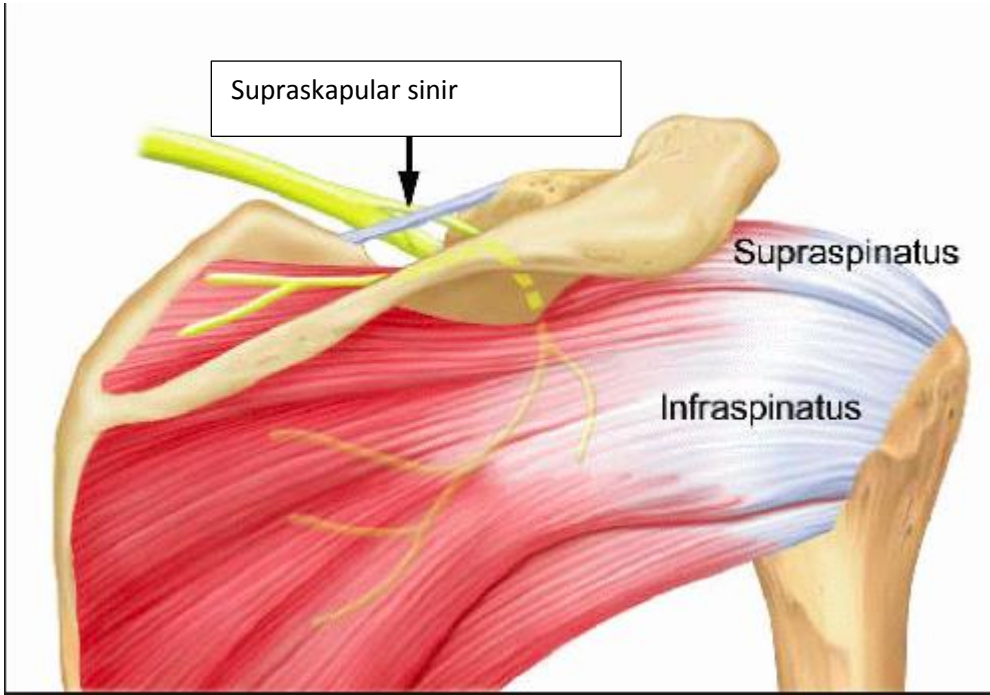
Omuz eklemi ile ilişkili altı adet arter vardır. Bunlar anterior ve posterior sirkumfleks humeral, supraskapular, torakoakromiyal, suprahumeral, subskapular arterlerdir. En büyük katkı supraskapular arter ile anterior ve posterior humeral sirkumfleks arterlerden gelmektedir (Şekil 2.17). Supraspinatus tendonunun yapışma yerine yakın bir bölgede hipovasküler bir alan (kritik zon) vardır (37). Bu alan hareket esnasında daha çok gerim altında kalır ve parsiyel yırtıklar bu bölgede sık görülür.





sinirlerinden köken alarak subskapular kasının alt 1/3'lük bölümünün ve teres majör kasının motor innervasyonunu sağlar

**Supraskapular Sinir:** Brakial pleksusun C5 ve C6 (çoğu kişide ilaveten C4) sinirlerinden köken alarak duyu ve motor sinir liflerini taşır. Brakial pleksustan posteroinferiora doğru yol izleyerek korakoklaviküler ligaman, ardından superior transvers ligaman altından geçerek supraskapular çentik içerisinde yol alır. Supraskapular arter ve ven supraskapular çentikten geçiş sırasında sinire eşlik eder (Şekil 2.18). Supraskapular sinir, glenohumeral eklem, akromioklaviküler eklem, subakromial bursa ve korakoklaviküler ligamanın duyunu alır. Supraspinatus ve infraspinatus kasının da motor innervasyonunu sağlar, dolayısıyla supraskapular sinirde oluşacak olan hasar omuz abduksiyon ve eksternal rotasyonunda zayıflığa yol açar (39).



**Şekil 2.18 : Supraskapular sinir**

## 2.2 Omuz Eklemi Biyomekaniği

Omuz vücudun en hareketli eklemidir. Bu hareketlilik sayesinde eller vücudun her bölgesine ulaşabilir. Omuzun normal eklem hareket açıklıkları; fleksiyon 180 derece , ekstansiyon 45 derece , abduksiyon 180 derece, adduksiyon 45 derece, dış rotasyon 90 derece , iç rotasyon 90 derecedir. İç ve dış rotasyon değerleri, hasta yatar pozisyonda dirsek 90 derece fleksiyon ve kol 90 derece abduksiyon pozisyonunda iken ölçülen değerlerdir (13,40).

Kolun gövde yanında sarktığı pozisyon bu eklemnin nötral pozisyonudur. Omuz kompleksinin hareketleri glenohumeral ve skapulotorasik eklem hareketleri olarak sınıflanmaktadır

### 2.2.1 Glenohumeral Eklem Hareketleri

Bu eklem koronal, sagittal ve longitudinal planda hareket eder. Elevasyon, fleksiyon, ekstansiyon, internal ve eksternal rotasyon, horizontal abduksiyon (Hor. Abd.) ve horizontal adduksiyon (Hor. Add.) hareketlerini içermektedir.

**Elevasyon:** Kol gövde yanında serbest iken yukarı yönde 180° kaldırılması ile oluşan harekettir. kolun elevasyonu kompleks bir harekettir ve üç şekilde incelenir.

-Hareket düzlemi

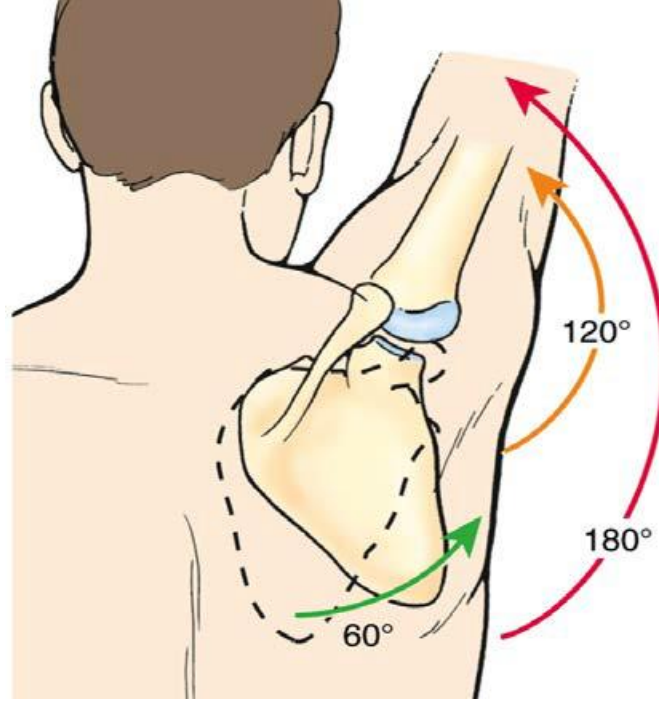
-Skapulohumeral ritim

-Rotasyon merkezi

Hareket düzlemi: Nötral elevasyon skapula düzleminde gerçekleşir. Bu düzlem ile vücut düzlemi arasında 30-35 derecelik açı vardır. Bu fark humerus başının aynı derecelerdeki retroversiyonu ile kompanse edilir.

Skapulohumeral ritim: Omuz eklemi 180 derece abduksiyon ve fleksiyon hareketi yapar. Buna karşılık skapulotorasik eklemde 60 derecelik hareket sağlanır (41). Total eklem hareketinde glenohumeral eklem(GHE) sternotorasik eklem(STE) 2:1 oranı mevcuttur, yani 15 derecelik hareketin 10 derecesi GH eklemde, 5 derecesi skapulotorasik eklemde oluşmaktadır (Şekil 2.19) Ancak GHE 60 derece fleksiyon ve 30 derece abduksiyon yaptıktan sonra skapulada hareket meydana çıkar (42).

Rotasyon merkezi: Humerus başı ile glenoid kavite arasında kaya-yuvarlanma karışımı bir kombine hareket vardır. Elevasyonun 0-30 derecesinde 3mm intraartiküler kayma vardır. Labrum humerus başını fossa içinde tutarak santralize eder ve kaymanın ilerlemesini önler (13).



**Şekil 2.19:** Skapulotorasik ritim

**Fleksiyon:** 180 derecedir. Ancak toplumsal olarak belli limitler normal kabul edilir. Erkeklerde ortalama değer 167 derece, kadınlarda ortalama değer 171 derecedir (13). Üç fazda incelenir fleksiyon.

1.faz: Deltoid kasının ön lifleri, korakobrakial kas ve pektoralis major'un klavikular lifleri kasılır. Deltoid kası bu fazın temel kasıdır.

2.faz: 50-60 dereceden sonraki fazdır. Trapez kası ve serratus anterior'un kasılmasıyla skapula rotasyonu başlar

3.faz: 120 derece sonrası spinal kasların devreye girişi ile olan fazdır. Lomber lordoz arttırılarak hareketin derecesi 180 e tamamlanır (13).

**Ekstansiyon:** 60 derecedir. Korakohumeral ligamentin anterior bandı hareketi sınırlar. Hareketi asıl yaptıran kaslar, arka deltoid kasları ve latissimus dorsidir. Teres minör ve teres major kasları yardımcıdır. Omuzun ekstansiyonu için skapula adduksiyonu gereklidir. Bu adduksiyonu romboidler, trapezin orta lifleri ve latissimus dorsi sağlar(13).

**Abduksiyon:** 180 derecedir. Abduksiyon da fleksiyon hareketi gibi üç fazda incelenir.

1.faz: hareketin ilk 30 derecesidir. Skapulanın hareketi minimaldir. Klavikula rotasyonu bu aşamada olmadığı için skapulohumeral ritim etkili değildir. Deltoid orta lifleri ve supraspinatus kası hareketin temel kaslarıdır.

2.faz: Hareketin 30-90 derece arasındır. Skapula yaklaşık 20 derece döner. Bu rotasyonu trapez kası ve serratus anterior kası sağlar. Klavikula 15 derece elevasyon yapar ancak rotasyon yapmaz. Skapulotorasik ritim geçerlidir.

3.faz: Hareketin 90-180 derece arasındır. Skapulotorasik ritim devam eder. Bu fazda klavikula 40 derece rotasyon ve 15 derece elevasyon hareketleri yapar.

Abduksiyon hareketinde klavikula hareketsiz olsaydı toplam abduksiyon 120 derece sınırlı kalırdı ve bu hareket GHE ile sağlanırdı. Humerusun dış rotasyonu olmadan 120 abduksiyon yine yapılırdı ancak bunun yarısı GHE, yarısı STE tarafından olurdu.

**Adduksiyon:** 30-45 derecedir. Bir miktar fleksiyon veya ekstansiyon olmadan pür adduksiyon mümkün değildir. Gövde engel olur. Pektoralis major ve latissimus dorsi kasları hareketin temel kaslarıdır. Teres major ve subskapularis kasları yardımcıdır (13).

**İç ve dış rotasyon:** Dirsek 90° fleksiyon ve kol 90° abduksiyonda iken internal ve eksternal rotasyon 90°'dir (43). Kol 0° abduksiyonda iken bu değer internal rotasyon için 80°, eksternal rotasyon için 95°'dir. İnternal rotasyonda m. pectoralis major, m. subscapularis, m. latissimus dorsi, m. teres major primer kaslardır. Eksternal rotasyonda m. infraspinatus ve m. teres minor primer kaslardır(44).

### 2.2.2 Skapulotorasik Eklem Hareketleri

Skapula frontal planda 30° öne doğru rotasyon pozisyonundadır . Skapulada başlıca protraksiyon ve retraksiyon, iç ve dış rotasyon, elevasyon ve depresyon hareketleri meydana gelmektedir (45).

**Elevasyon:** Trapez kasının üst lifleri hareketin asıl kasıdır. Levator skapula kası ve romboidlerin katkısı vardır (46). Omuz silkme hareketidir (Şekil 2.20).

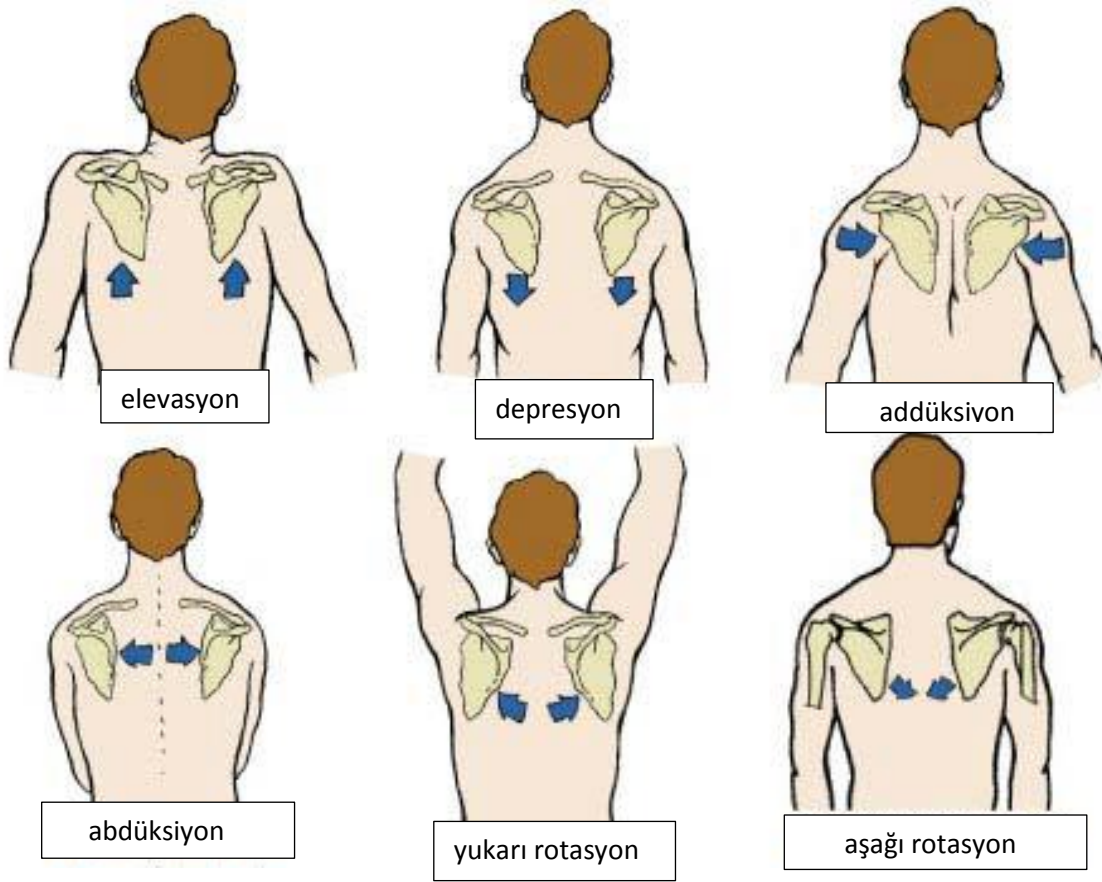
**Depresyon:** Akromiyoklavikular kısmın aşağı hareketidir. Serratus anterior, trapez alt lifleri, latissimus dorsi ve pektoral kaslar görev alır (46). Tam elevasyon ve depresyon arasında 10 12 santimlik bir hareket meydana gelir (Şekil 2.20).

**Protraksiyon:** Skapulanın sagitale yaklaştığı bu harekette Serratus anterior, Latissimus Dorsi ve Pektoralis Minör kasları görev alır(46). Üç boyutlu düzlemde skapula öne doğru ilerler (Şekil 2.20).

**Retraksiyon:** Skapulanın frontale yaklaştığı bu harekette Latissimus Dorsi, Romboid Majör ve Minör, Trapez kasları görev alır (46). Protraksiyon ve retraksiyon hareketleri toplamda 40-45 derecelik açı yapar (Şekil 2.20).

**İç (aşağı) rotasyon:** Levator skapula, romboidler , latissimus dorsi ve pektoral kaslar yardımı ile yapılır (46) (Şekil 2.20).

**Dış (yukarı) rotasyon:** Trapez kası ve serratus anterior tarafından yapılır (46) (Şekil 2.20)



**Şekil 2.20:** Skapulanın hareketleri

### 2.3 Omuz Ağrısı Nedenleri

Birinci basamak sağlık hizmetlerinde en sık başvuru nedenleri arasında 3. sırada omuz ağrısı yer almaktadır(47). Prevelansı 50 yaş olmakla beraber ilerleyen yaşla görülme sıklığı

artar (48). Omuz ağrısı kronikleşebilen ve altında daha ciddi sorunlar yatan bir kliniğe sahip olabilir. Yaygın omuz ağrısı nedenleri Tablo 2.1 de gösterilmiştir (10).

**Tablo 2.1:** Omuz ve omuz kuşağını etkileyen hastalıklar

<b>Omuz ve Omuz Kuşağını Etkileyen Hastalıklar</b>
Rotator manşon lezyonları Rotator manşon tendinitler Subakromiyal sıkışma sendromu (impingment) Rotator manşon yırtıkları Kalsifik tendinit
Bisipital tendon lezyonları
Glenohumeral instabilite
Adeziv kapsülit
Dejeneratif eklem
Milwaukee omuzu
Hemiplejik omuzu
İnflamatuvar eklem hastalıkları
Hemodiyaliz artropatisi
Septik artrit
Osteonekroz
Snapping skapula
Kırıklar
Tümörler
Fibromiyalji ve miyofasiyal ağrı sendromu
Servikal radikülopatiler
Brakial pleksus yaralanmaları
Nöraljik amyotrofi
Torasik outlet sendromu
Tuzak nöropatileri
İç organlardan yansıyan ağrılar

### **2.3.1 Rotator Manşon Lezyonları**

Omuz ağrılarının %30-70'i rotator manşon ile ilişkilidir(49). Bu gruptaki en yaygın klinik subakromiyal sıkışma sendromudur (impingment) (50).

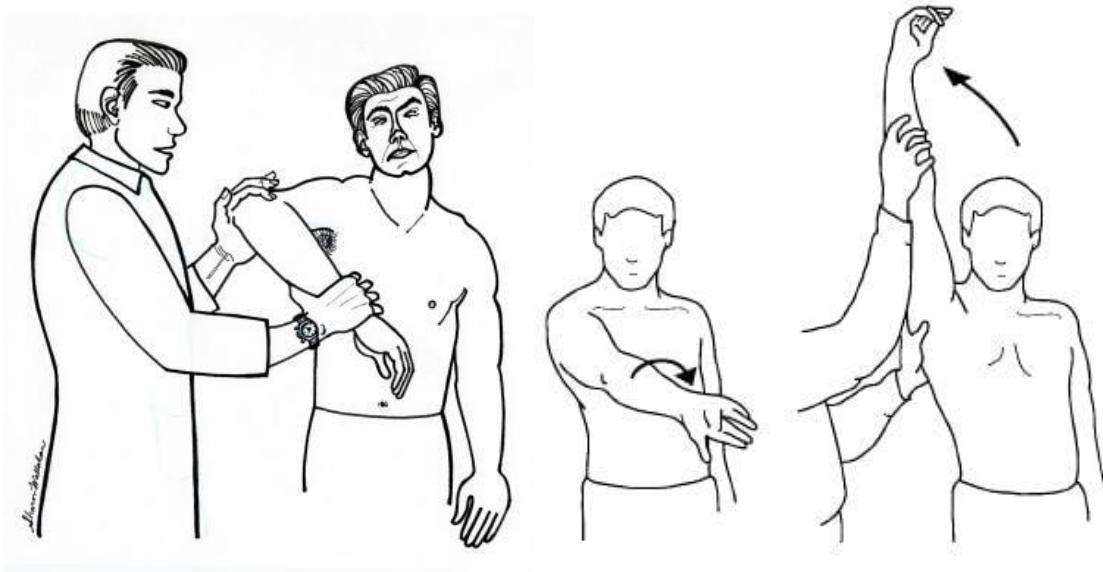
### **Subakromiyal Sıkışma Sendromu**

Glenohumeral eklem, üst ve yanlardan rotator manşon kasları ile sarılıdır. Kasların gövdeleri ayrı olsa bile tendonları birbirine kenetlenir, birbirleriyle ve glenohumeral eklemin kapsülüyle birleşerek humerus başı etrafında bir "manşet" oluştururlar. Bu şekilde fleksiyon ve abduksiyon hareketleri boyunca omuz başını medial ve inferiorda tutarlar (51). Subakromiyal sıkışma sendromu, supraspinatus tendonu, infraspinatus ve teres minor ile subakromiyal bursa ve biceps tendonunun humerus ve korakoakromiyal ark arasında sıkışması sonucu meydana gelen bir omuz patolojisidir (10).

Bu sıkışma nedenleri 3 grupta incelenebilir. Birinci grup, çevredeki kemik yapıların anormal olması, korakoakromiyal kemer kalınlaşması, osteofitler ve akromioklavikular eklemnin deformasyonu. İkinci grup yetersiz skapula stabilizasyonu temelinde gelişen sıkışmadır. Üçüncü grup ise rotator manşon tendonlarının fleksiyon hareketinin son aşamasında humerus başı ve glenoid arasında çaprazlanmasıdır. Ortaya çıkan bu durumlar ödem ve ağrı yaratarak kişinin eklem hareket açıklığını azaltarak yaşam kalitesini düşürmektedir (52).

Neer omuzdaki sıkışma lezyonlarının tanımlanması için bir derecelendirme sistemi geliştirmiştir (58). Evre 1 lezyonda rotator kılıfta ödem ve hemoraji vardır ve tipik olarak 25 yaşın altında, baş üzerinde yapılan atletik sporlarla ilgilenen gençlerde görülür. Bu durum genellikle istirahat, antiinflamatuvar ilaçlar ve fizik tedaviden oluşan konservatif tedaviye yanıt verir. Evre 2 lezyon genellikle yaşamın 3. veya 4. dekatında oluşur ve zaman içinde tekrarlayan mekanik sıkışma atakları sonrasında tendonda fibrozis ve kalınlaşmayla biyolojik bir yanıt yansıtır. Bu lezyon da evre 1'de olduğu gibi konservatif olarak tedavi edilebilir, ancak ataklar tekrarlayabilir. Altı ile oniki aydan uzun süre konservatif tedaviye rağmen belirtiler devam ederse cerrahi müdahale gerekir. Evre 3 lezyonlar arasında rotator kılıf yırtıkları, kemik değişiklikleri yer alır ve bunlar 40 yaşından önce nadiren oluşur. Yırtığın kronikleşmesine bağlı olarak hastalar ağrı, güçsüzlük veya supraspinatus atrofisi ile başvurabilirler. Cerrahi tedavi hastanın yaşı, işlev kaybı, güçsüzlük ve ağrıya bağlıdır Neer ve Hawkins testleri klinik olarak tanı konmasında yardımcıdır (Şekil 2.21).





Şekil 2.21: Hawkins ve Neer testleri

### Rotator Kılıf Yırtıkları

Rotator kılıf yırtıkları 1987 yılında Ellman tarafından eklem tarafındaki (**articular-sided**) ve bursa tarafındaki (**bursal-sided**) yırtıklar olmak üzere 2 sınıfa ayrılmışlardır (53). Günümüzde bu yırtıkları 3 grupta inceleyen değerlendirmeyi kullanmaktayız. 1) Travmatik yırtıklar, 2) Dislokasyola birlikte olan yırtıklar, 3) Subakromiyal sıkışma sendromunda olan yırtıklar (10). Fizik muayenede kol düşme testi pozitifdir ve rotator manşon kaslarında zayıflık tespit edilir (10).

Manyetik rezonans görüntüleme rotator kılıf yırtıklarını değerlendirmekte çok değerlidir. Tam kılıf yırtığının tanısında sensitivitesi %100 ve özgüllüğü %95'tir (54).

Manyetik rezonans görüntülemeye supraspinatus kası yırtıkları aşağıdaki gibi evrelenir(10):

Evre 1: kas kitlesi fossanın %60'ından fazlasını doldurur.

Evre 2: kas kitlesi fossayı %40-60 doldurur.

Evre 3: kas kitlesi %40'ın altındadır. Kas atrofisi belirgindir.

De Palma rotator kılıf yırtığı olan hastaların %90'ının istirahat, analjezikler, antiinflamatuvar ajanlar ve fizik tedavi uygulamaları gibi konservatif yöntemlere cevap verdiğini bildirmiştir (55). Tek taraflı yırtığı olan olgularda karşı omuz için riskin arttığı gösterilmiştir. Rotator manşon yırtığı gelişimi ile sigara kullanım süresi ve dozu arasında güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir.

Yırtıkların büyük kısmı konservatif tedavi ile kür sağlar.

Cerrahi endikasyonlar (56):

–Konservatif tedavinin başarısız olduğu durumlar

- Semptomatik tam kat yırtıklar
- Tendon kalınlığının %50'sinden fazlasını etkileyen parsiyel yırtıklar
- 3 aylık konservatif tedaviye yanıt vermeyen persistan semptomlu internal impingement olguları
- 3-6 aylık konservatif tedaviye yanıt vermeyen persistan semptomlu sekonder impingement olguları
- Genç hastada travma sonrası gelişen, güçsüzlüğün eşlik ettiği yırtıklar.

### **Kalsifik tendinit**

Kalsifik tendinit rotator kılıfla ilgili ağrılı bir durumdur ve başta hidroksiapatit olmak üzere kalsiyum tuzlarının birikmesiyle ilişkilidir (57). Klinikopatolojik olarak hastalık süresi üç farklı faza ayrılır: prekalsifik faz; nispeten ağrının az olduğu evredir, kalsifik faz; sessiz fazdır, aylar veya yıllar sürebilir, rezorptif veya postkalsifik faz; kalsiyum kristalleri rezorbe oldukça ağrılı olma eğilimindedir. Kalsifik tendinit tedavisi klinik tabloya ve ilişkili sıkışmanın varlığına bağlıdır. Bu hastalarda guta benzeyen akut inflamatuvar bir reaksiyon olabilir. Akut inflamasyonda lokal kortikosteroid enjeksiyonu, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ'ler) veya ikisi birden kullanılabilir. Konvansiyonel fizik tedavi ajanlarından ultrason faydalı olabilir.

### **2.3.2 Bisipital Tendon Lezyonları**

Biseps kasının uzun başının tendonu omuz stabilitesinde görevlidir ve humerus başının kayma hareketini önler. Bisipital lezyonlar dört grupta incelenir

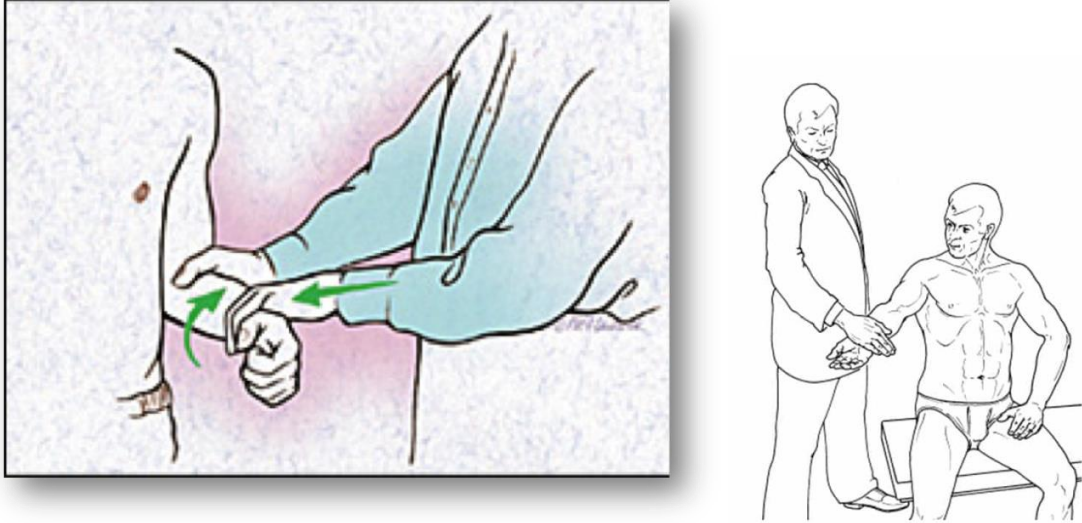
- Tendinit ve tenosinovit
- Tendonun uzaması
- Tendonun rüptürü
- Dislokasyon ve subluksasyon

Biseps tendiniti genellikle dejeneratif bir sorundur, çünkü biseps tendonu, rotator manşet yaralanmalarına benzer şekilde, korakoakromiyal kemer altında aşınmaya ve yıpranmaya maruz kalır. Bu da dejeneratif problemlere yol açar. Biseps tendiniti genelde izole görülmez. Genellikle subakromiyal sıkışma sendromu ve rotator manşon lezyonları ile beraber görülür (29).

Biceps tendonundaki dejeneratif değişiklikler uzun dönemde tendondaki gerim dengesini bozar ve tendon boyunca uzamaya neden olur (10).

Akut rüptür daha çok travmatiktir ve gençlerde daha sık görülür. Bisipital tendondaki değişimler MRG ile tespit edilebilir (10).

Yergason ve Speed testleri tanıda yol gösterici olabilir (Şekil 2.22)



Şekil 2.22: Yergason ve Speed testleri

Tedavi genelde konservatiftir. İstirahat, NSAİİ, fizik tedavi modaliteleri ve lokal enjeksiyonlar cevap vermeyen olgularda cerrahi yapılabilir (10).

### 2.3.3 Glenohumeral İnstabilite

Glenohumeral instabilite, omuz hareketleri sırasında glenoidde humerus başının aşırı hareketi ile ortaya çıkar. Atravmatik instabiliteden travmatik subluksasyona kadar değişen bir kliniğe sebep olabilir. İnstabilitenin en sık görüleni öne doğru olanıdır ve çoğunlukla travmatiktir.

Subluksasyon terimi eklem yüzlerinde tam ayrım olmadan gevşekliği anlatırken, dislokasyon ise eklem yüzlerinin tam ayrılması anlamına gelir. Anterior dislokasyon kol abduksiyon ve eksternal rotasyonda iken oluşur, tanı çoğu zaman fizik muayene ile rahatlıkla konabilir. Fizik muayenede endişe ve dislokasyon testleri kullanılabilir. Direk grafiler tanı için çoğunlukla yeterlidir.

Akut omuz dislokasyonlarında redüksiyon sonrası yapılır. Atravmatik instabilitenin tedavisinde amaç ağrıyı gidermek ve stabiliteyi sağlamaktır. Her iki durumda da istenen başarı elde edilememişse cerrahi önerilir(10).

### **2.3.4 Dejeneratif Omuz Eklemi**

Omuz ekleminin dejenerasyonu glenohumeral ve akromiyoklavikular eklemin dejenerasyonu olarak incelenir.

#### **Akromiyoklaviküler Eklem Dejenerasyonu**

Genellikle tekrarlanan streslere bağlı olarak oluşur. Sağ tarafta unilateral olması en sık klinik şeklidir. Başlangıçta hastaların ağrı yakınması çok şiddetli olmayabilir, ancak radyolojik progresyon ve yaşla birlikte semptomlar artmaktadır. Etkilenen taraf üzerine yatıldığında ağrı artar ve hasta uyku bozukluğundan yakınır (59). Ağrı, kol omuz seviyesi üzerinde kullanıldığında, gövde ön veya arka yüzünde çaprazlandığında (adduksiyon), eklem yüzleri arasındaki temas yüzeyi arttığı için şiddetlenir (10). Tedavisinde konvansiyonel osteoartrit algoritmasına uyulması uygundur. Diagnostik lokal anestezi enjeksiyonu, rahatlama sağlanması durumunda ise steroid enjeksiyonu kısa süreli ağrı kontrolü için uygulanabilmektedir (60).

#### **Glenohumeral Eklem Dejenerasyonu**

Primer glenohumeral osteoartriti az görülür ve genellikle glenoid kavite, daha az oranda humerus başı etkilenir (10). Adeziv kapsülit'te olduğu gibi glenohumeral eklem dejenerasyonunda da ağrıyı provoke edici başüstü aktivitelerden kaçınmak gereklidir. Konservatif osteoartrit tedavi algoritması uygundur. Kanıtlar sınırlı olmakla beraber hyaluronik asit, kortikosteroidler, yeterli ağrı kontrolü sağlanamazsa intraartiküler enjeksiyonlar uygulanabilir (61). Medikal tedaviler ile kür sağlanamaz ise cerrahi yapılabilir.

### **2.3.5 Adeziv Kapsülit**

Adeziv kapsülit(AK, ağrı ile başlayan, omuz ekleminin bütün yönlere olan aktif ve pasif hareketlerinde kısıtlılığa yol açan bir sendromdur (10). Ayrıca Amerikan Omuz ve Dirsek Cerrahları birliği tarafından “Glenohumeral eklemden osteopeni haricinde bir görüntüleme bulgusu olmaksızın, aktif ve pasif omuz eklem hareketlerinde fonksiyonel kısıtlılık ile seyreden durum” olarak da tanımlanmıştır (62). İlk olarak 1872 yılında Duplay

tarafından 'skapulohumeral periartrit' olarak isimlendirilmiştir (63). Donuk omuz 'frozen shoulder' terimi ise 1934 yılında Codman tarafından kullanılmıştır (2).

Codmanın tanımlamasında, nedeninin bilinmemesi, sinsi olması, normal direkt grafive etkilenen taraf üzerine yatılamaması gibi tarifler günümüzde geçerliliğini korumaktadır. Adeziv klinik tabloyu tariflemek için kullanılır.

### 2.3.5.1 Epidemiyoloji

Toplumda görülme sıklığı %2-5 olup diabetik hastalarda sıklığı %36'ya kadar ulaşmaktadır (4). En sık 40-70 yaş aralığında ve dominant olmayan ekstremitede saptanır. %14-20 bilateral olup, kadınlarda 2-4 kat daha fazla görülmektedir (4). Diyabet dışında başka sistemik hastalıklarla da beraberliği görülebilir. Bilateral tutulum %6-50 arasındadır ve bunların da %14 kadarı aynı anda tutulumla gider (64).

### 2.3.5.2 Sınıflandırma

Hastalık, en yaygın kullanılan sınıflandırma olan Lundberg'in sınıflamasında primer ve sekonder olarak ayırmaktadır (Tablo 2.2). Primer adeziv kapsülit idiopatikdir. Ağrı kliniği ön plandadır ve progresif bir şekilde aktif ve pasif omuz hareketinin kaybı olur (65). Herhangi bir sistemik durum veya yaralanma ile ilişkili değildir (62). Sekonder adeziv kapsülit olgularında ise nedeni açıklayabilecek intrinsik,ekstrinsik ve sistemik nedenler mevcuttur (66) (Tablo 2.3).

**Tablo 2.2 :** Adeziv kapsülit sınıflandırması

Primer (idiyopatik) adeziv kapsülit
Sekonder adeziv kapsülit
Biceps tendiniti
Rotator manşon yırtığı
Rotator manşon tendiniti
Kalsifik tendinit
Servikal disk hernisi
Humerus fraktürü
Diyabet
Troid hastalıkları
Serebrovasküler olaylar
Parkinson
hipoadrenalizm

**Tablo 2.3 :** Sekonder adeziv kapsülitin nedenleri

<b>İntirinsik nedenler</b>
Rotator manşon patolojileri (tendinit, yırtıklar) – Kalsifik tendinit – Bisipital tendinit
<b>Ekstrinsik Nedenler</b>
– İpilateral meme cerrahisi – Servikal radikülopati – Humerus şaft ve klavikula kırığı – Akromioklaviküler eklem artropatileri – Serebrovasküler olay – Parkinsonizm – Kardiopulmoner hastalıklarlar
<b>Sistemik Hastalıklar</b>
– Diabetes Mellitus – Hipertiroidizm – Hipotiroidizm – Hipoadrenalizm – Hiperlipidemi – Dupuytren hastalığı – İlaçlar

### 2.3.5.3 Patofizyoloji

Adeziv kapsülitin patogenezi tam açıklanamamıştır. İlk olarak Duplay başlatıcı lezyon olarak subdeltoid bursanın obliterasyonunu (67) Myer (68) ise biceps tendonunun intraartiküler kısmının bozulmasını göstermiş, bu fikri sonra Pasteur (69), Lippman (70) ve De Palma (71) desteklemiştir. Ancak Codman, biceps tendonundaki bu değişikliklerin etiyolojik öneminin çok az olduğunu ifade etmişti (2). Mc Lauglin AK sendromunun oluşmasında subskapularisteki (72,73) kontraktürün varlığını vurgulamıştır AK'in temelinde otoimmüitenin olduğu öne sürülmüştür. Bazı klinisyenler HLA B27 antijenlerinin yüksek insidansda bulunduğunu bildirmişlerse de diğerleri bu ilişkiyi doğrulamamıştır (74,75). Daha sonraki çalışmalarda da adeziv kapsülitin oluşumundaki immün teori için yeterli kanıt bulunamamıştır(76).

Biyokimyasal temel üzerinde de durulmuştur. Lundberg AK'li hastaların analizinde glikozaminoglikan düzeyinde yükselme ve glikoproteinde azalma olduğunu ve kapsüldeki bu biyokimyasal değişikliklerin fibrozis ile uyumlu olduğunu kaydetmiştir (77,78).

Adeziv kapsülit oluşumunda eklem kapsülünün sinovyal enflamasyonu ve sonrasında gelişen fibrozis olduğu düşünülmektedir. Glenohumeral eklem kapsülünün yanı sıra, korakohumeral ligament, rotator interval ve subakromial bursa yapıları da etkilenir. Artan fibrozis, omuz eklemi hacmini azaltır ve bu da hareket kısıtlılığı ile sonuçlanır.

Eklem kapsülünde IL-1  $\alpha$ , IL-1  $\beta$ , TNF-  $\alpha$ , COX-1 ve COX-2 gibi araçlarda artış saptanmıştır (79). Bu durum inflamatuvar ve otoimmün mekanizmaların rolünü açıklayabilir. Hiperselülarite ve fibroblastik proliferasyona ek olarak, PGP 9.5 ve GAP 43 nöronal protein overekspresyonu saptanmış, bu durum eklem kapsülünde neoangionezise bağlı kapsüller hipertrofi ve yaygın ağrı ile ilişkilendirilmiştir (80).

Yapılan histopatolojik incelemelerde bazı bulgular saptanmıştır. Bu bulgular, kapsül ve korakohumeral ligamentte kalınlaşma; kompakt, hücresel ve yoğun fibröz doku; çoğunlukla fibroblast varlığı, bazen artmış damarlanma ve hemen hemen bozulmamış sinovyal örtü; fibrozis, hyalinizasyon, fibrinoid dejenerasyon ve vasküler villöz sinovitis; olgunlaşmış nedbe dokusu, fakat herhangi bir aktif inflamatuvar hücresel aktivite yokluğu olarak sıralanabilir (81).

#### **2.3.5.4 Evreleme**

Adeziv kapsülit 1975 yılında Reeves ve arkadaşları tarafından üç klinik fazda tanımlandı (82). Günümüzde Hannafin ve Chiaia 2000 yılında klinik değerlendirme, artroskopik ve mikroskopik görünümü de içeren, dört evreye ayrılan yeni bir derecelendirme tanımlamışlardır (65);

1- Evre I (Başlangıç fazı): 0-3 ay

– Mikroskopik görünüm: az miktarda inflamatuvar hücre infiltrasyonu, hipertrofik, hipervasküler sinovit, normal kapsüler yapı.

– Artroskopik görünüm: Diffüz glenohumeral sinovit, adezyon veya kapsüler kontraksiyon yoktur.

– Klinik: Aktif ve pasif omuz eklem hareketlerinde ağrı vardır özellikle eklem hareket açıklığı(EHA) sonunda, anestezi altında yapılan değerlendirmede glenohumeral eklemden belirgin kısıtlılık yoktur, gece ağrısı başlar.

2- Evre II (Donma fazı): 3-9 ay

- Mikroskopik görünüm: Hipervasküler, hipertrofik sinovit, perivasküler ve subsinovyal nedbe formasyonu ile kapsüler fibroplazi saptanır.
- Artroskopik görünüm: Yaygın pedinküler sinovit mevcuttur, aksiller reses kaybı başlamıştır.
- Klinik: Ağrı tüm EHA boyunca mevcuttur, tüm yönlerde ilerleyici EHA kaybı oluşur, anestezi altında EHA iyileşme saptanabilir, gece ağrısı şiddetlenir.

3- Evre III (Donuk faz): 9-15 ay

- Mikroskopik görünüm: Hipertrofi veya hipervaskülaritesi olmayan ince sinovyal tabaka ve yoğun fibrotik kapsüler skar dokusu saptanır.
- Artroskopik görünüm: Hipervasküler olmayan fibrotik sinoyumun artıkları ve azalmış kapsül hacmi tespit edilir.
- Klinik: Tüm yönlerde EHA belirgin kısıtlılık vardır, kısıtlılık ağrıdan önce hissedilir, omuz hareketleri ile olan ağrıda belirgin azalma vardır, anestezi altında EHA iyileşme saptanmaz.

4- Evre IV (Çözülme fazı): 15-24 ay

- Bu dönemde hastalara nadiren cerrahi uygulandığından kesin artroskopik veya patolojik bilgi yoktur.
- Artroskopik görünüm: Tam oturmuş adezyon mevcut olup intraartiküler yapılar güç tespit edilir.
- Klinik: Minimal ağrı mevcuttur, EHA progresif düzleme saptanır, anestezi altında EHA iyileşme saptanmaz.

Histopatolojik ve artroskopik bulgular göz ardı edildiğinde klinik olarak üçe ayrılabilir. Ağrı, donma ve çözülme fazları olarak Reeves üçe ayırmıştır (82). Yukarıdaki sınıflamadaki ikinci ve üçüncü fazlar Reeves sınıflamasında donma fazına denk gelir.

### **2.3.5.5 Anamnez ve Fizik Muayene**

Adeziv kapsülit vakalarının birçoğunun idiyopatik ve ani başlangıçlı yoğun ağrılı bir kliniği vardır. Omuz patolojilerinin tanısında doğru, iyi bir anamnez ve dikkatli fizik muayene son derece önemlidir (83). Yaş, cinsiyet, meslek, özgeçmiş ve soy geçmişi, travma öyküsü,



yakınmalar ve ağrı detaylı olarak sorgulanmalıdır (84). Tanı anamnez ve fizik muayene ile konur. Giderek artan omuz ağrısı, en az 1 aydır devam eden aktif ve pasif eklem hareketlerinde ağrı ve kısıtlılık, başın üstüne, sırtta ve vücudun karşı tarafına elini uzatma gibi fonksiyonel aktiviteler sırasında ağrı ve kısıtlılık sebebiyle zorluk yaşanabilir (85).

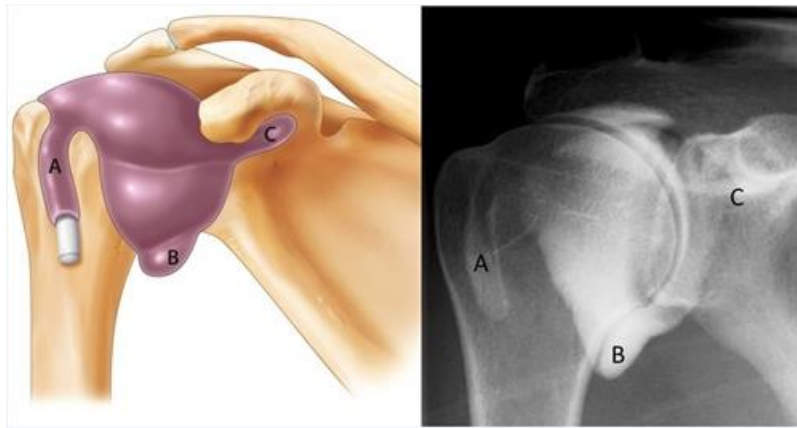
Ağrı çoğunlukla deltoid kası çevresinde lokalize olur. Servikal ve skapular bölgeye de yayılır. Hasta omuzunu adduksiyon ve internal rotasyonda tutma eğilimindedir (10). Adeziv kapsülden şüpheleniliyorsa servikal bölge de incelenmelidir. Tanı için en azından 2 planda > %25 EHA kaybı ve 30 dereceden fazla veya %50'den fazla pasif eksternal rotasyon kaybı bulunması gerektiği üzerinde durulmaktadır (86). Hareket kısıtlılığı en fazla fleksiyon, abdüksiyon ve rotasyon planlarında olur.

Gece ağrısı siktir ve hastalar genellikle etkilenen kol üzerine yatamazlar. Gece ağrısı kroniktir ve uyku problemine yol açabilir (88).

Fizik muayeneyi tamamlayıcı testlerden biri lidokain testidir. Lidokain enjeksiyonu, subakromial veya intraartiküler bölgeye yapılıncaya hareket açıklığı artar ise tanı adeziv kapsülden uzaklaşır. Adeziv kapsülde lokal anestetik ile aktif ve pasif hareketlerde kısıtlılık devam eder (89).

Artrografi tanı için altın standarttır. İnvaziv bir yöntem olduğu için klinikte kullanımı yaygın değildir (Şekil 2.23). Adeziv kapsülün tanısında karakteristik artrografi bulguları (Şekil 2.24) (90);

- Eklem hacminin <7 mm olması (Normal glenohumeral eklem hacmi 10-12 ml'dir),
- Aksiller ve subskapular reseslerin dolmaması,
- Kapsüller yüzeylerde düzensizlik görülmesi, olarak sıralanabilir.



**Şekil 2.23:** Normal omuz artrografisi görüntüsü



**Şekil: 2.24:** Adeziv kapsülitli hastanın artrografisi

Magnetik rezonans görüntüleme tanıya yardımcı olabilir. Adeziv kapsülit'in en karakteristik MRG bulguları (89):

- Korakohumeral ligamanda kalınlaşma ( $>2$  mm) (%76 sensitif, %53 spesifik),
- Subkorakoid yağ üçgeninde obliterasyon (%77 sensitif, %41 spesifik),
- Aksiller reses'in medial humeral korteksten  $>4$  mm ayrılması (%70 sensitif, %95 spesifik),
- Aksiller poş hacminde azalma ( $<0.5$  mL)

### **2.3.5.6 Laboratuvar**

Tam kan, biyokimya ve seroloji testleri çoğunlukla normal sınırlardadır. Eritrosit sedimentasyon hızı %20-%25 oranında artmış olabilir. Spesifik laboratuvar testi yoktur(88).

### **2.3.5.7 Tedavi**

Adeziv kapsülit ağrı ve hareket kısıtlılığı nedeniyle günlük hayatı olumsuz etkilemektedir. Ayrıca uyku bozukluğu ve ruhsal gerilim de bu tabloya eklenebilir.

Tedavinin amacı, ağrının giderilmesi, eklem hareket açıklığının kazanılması, omuz kaslarının güçlendirilmesi ve üst ekstremitte fonksiyonun tekrar kazanılmasıdır(10). İdeal tedavi için erken başlamak önemlidir ancak birçok adeziv kapsülit hastası ileri evrelerde klinisyene başvurur.

### **Medikal tedavi**

Ağrının ön planda olduğu evrede ağrının azaltılması için ilk seçenekler asetaminofen ve steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar olmalıdır. Analjezik kullanımı ağrıyı azaltarak hastanın egzersize uyumunu arttırabilmektedir(89). Hızlı ağrı kontrolü için oral steroidler denenebilir. Rutin uygulamada sistemik steroidlerin yeri yoktur.

### **İntraartiküler enjeksiyon**

Lokal intraartiküler ve subakromial kortikosteroid enjeksiyonları yaygın olarak kullanılır. Hem ağrıyı azaltmak hem de eklem hareket açıklığını arttırmak için kullanılır. Lokal enjeksiyon uygulamalarında kortikosteroidlerin bağ dokusu üzerindeki olumsuz etkisi nedeniyle enjeksiyonlar sınırlı sayıda tutulmalıdır(90).

Supraskapular sinir bloğu adeziv kapsülit tedavisine eklenebilir. Supraskapular sinir omuz ekleminin duysal innervasyonunun %70'ini sağlar. Supraskapular blok omuz ve spinal kord arasındaki afferent ve efferent somatik ve otonomik sinir iletisini engellemek ve böylece farklı patolojilere dayanan omuz ağrısını hafifletmek için kullanılmaktadır(91).

### **Egzersiz**

Adeziv kapsülit tedavisinde en sık başvurulan yöntem egzersiz tedavisidir. Pasif germe, aktif germe ve proprioseptif nöromusküler fasilitasyon(PNF) en yaygın tekniklerdir. Tedavi programına omuz ekleminin tüm yönlerde eklem hareket açıklığı boyunca aktif-asistif hareketleriyle başlanmalıdır. Bunlarla yeterli açıklık sağlanamaz ise pasif germeye daha ağırlık verilmelidir (90). Aşırı artmış güç ile yapılan pasif germe ağrı ve inflamasyonu arttıracığı için olumsuz etkilere sebep olur. Tedavide sınır hastanın ağrı sınırındadır(10). Ev egzersiz programları basit ve minimumda tutulmalı, özel ekipman gerektirmemelidir. Böylece hastanın tedavi programına uyumu sağlanmalıdır(92).

Egzersiz süreci ağrılı olacağı için uyumu arttırmak adına egzersizden 30-45 dakika önce ağrı kesici medikasyonu yapılabilir. Egzersizin başında sıcak uygulama ağrıyı azaltmaya ve germeyi arttırmaya, egzersizden sonra soğuk uygulama enflamasyon ve irritasyonu azaltmaya yardımcı olabilir. Yeterli eklem hareket açıklığına ulaşıncaya kadar kuvvetlendirme egzersizlerine geçiş yapılabilir. Kuvvetlendirme egzersizleri skapula stabilizatörlerini (trapez, romboid, levator skapula, serratus anterior ve latissimus dorsi kasları) içermelidir(93).

### **Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon uygulamaları**

Adeziv kapsülitte hem ağrının giderilmesi hem de hareket açıklığının artırılması amacıyla fizik tedavi modaliteleri kullanılır. Gece ağrısının eşlik ettiği erken dönemde yüzeysel soğuk uygulama, sonraki dönemlerde infraruj, sıcak paket gibi yüzeysel ve US, kısa dalga diatermi, mikrodalga gibi derin ısıtıcılar kullanılabilir. Transkutan elektrik sinir stimülasyonu her evrede analjezik amaçla kullanılabilir (94). Çok sıklıkla uygulanmasına rağmen fizik tedavi modalitelerinin tedavide yararını kanıtlayan randomize kontrollü çalışma sayısı kısıtlıdır.

Yüzeysel soğuk uygulama(Coldpack): Sinir uçlarında bulunan Na-K pompasının aktivitesini azaltarak uyarılabilirlikte azalmayı ve ağrı eşliğinin yükselmesini sağlar. Sinir ileti hızını düşürür. Egzersizler uygulandıktan sonra 10 dakika süre ile coldpack uygulaması oluşabilecek enflamasyon ihtimalini azaltır (95).

Yüzeysel sıcak uygulama (Hotpack): Yüzeysel ısıtıcıların bilinen en iyi etkisi vazodilatasyondur. Kas spazmını azaltıp dokuları gevşetir. Egzersiz öncesi uygulanması kollajen dokunun uzayabilme yeteneğini artırır. Hotpack uygulaması, içinde sıvıyı uzun süre tutabilen silikondioksit içeren torbalar ile yapılır. Petler, suyun sıcaklığı 65 °C - 90 °C arasında olan elektrikle ısıtılan özel makinelerde korunur (95).

Kısa dalga diatermi: Frekansı 27.12 MHz ve dalga boyu 11 metre olan yüksek frekanslı alternatif akımdır. Metabolizmayı, kan dolaşımını, genel ısıyı artırır ve sedatif etkisi vardır.

Mikrodalga diatermi: Dalga boyları 1 m-1 cm arasındadır. Kan damarları, kas gibi sıvı içeren dokularda daha fazla olmak üzere lokal ısıyı artırır (96).

Ultrason(US): İnsanın işitebildiğinden daha yüksek frekansa sahip ses dalgaları kullanılan bir tedavi aracıdır. Tedavi amacıyla kullanılan dalgaların frekansı 0,5-3,5 MHz arasındadır.

Dokunun 3-5 santim derinliğe etki etmesi hedeflenir. Hastaya uygulama süresi, uygulama alanının boyutuna göre 3-10 dakika arasında değişir(10).

Ultrason tedavisinin kalp pili olanlarda, tümörlü hastalarda, enfeksiyon olan bölgelerde, hamilelerde karın-pelvis-lumbosakral bölgeye, tromboflebitte, gözler ve beyine, genital organlara, medulla spinalise, büyüyen kemiklerin epifizlerine, kalp hastalarında servikal ganglionlar üzerine uygulanması kontraendikedir (96).

### **Transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS)**

Transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu, deri üzerine yerleştirilen yüzeyel elektrotlar aracılığı ile uygulanan ve ağrı kesici amacı olan elektrik stimülasyonlardır. Melzack ve Wall'ın 1965 yılında ortaya attığı kapı kontrol teorisi ile kullanımı yaygınlaşmıştır. Ağrı ile ilgisi olmayan miyelinli A alfa, beta ve gama lifleri, tens ile seçici olarak uyarılır. Böylece omurilik düzeyinde inhibitor T hücrelerinin devreye girmesi sağlanarak ağrı duyusunu taşıyan liflere karşı geçişin kapatılması hedeflenir.

Tedavi süresi 30-60 dakikadır. Günde toplam 8 saate kadar uygulanabilir. İnvaziv bir işlem değildir. Hastanın kendi kendine bile uygulayabileceği kadar kolay olması ve yan etkilerinin sınırlı olması avantajlarıdır(10).

### **Kapsüller distansiyon (hidrodilatasyon)**

Andren ve Lundberg tarafından tanımlanan bu işlem ile yüksek hacimde serum fizyolojik kapsül içine enjekte edilir ve yapışıklıkların açılması hedeflenir. Yapılan çalışmalarda cerrahiye alternatif olarak manipülasyonla benzer bir etkinliği tespit edilmiştir(88).

### **Anestezi Altında Manipülasyon**

Bir çok hasta konservatif tedavilerden fayda görür. Altı ay boyunca devam edilen tedavi sonrasında fayda görülmemiş ise adeziv kapsülit hastalarında anestezi altında eklem manipülasyonu ve/veya omuz kapsülünün cerrahi olarak gevşetilmesi düşünülebilir(97).

Humerus kırıkları, glenohumeral dislokasyon, rotator manşon yırtıkları, labral yırtıklar, hemorajik efüzyonlar ve hematomlar gibi komplikasyonlar görülebilir. Ciddi osteopeni, kanama bozuklukları, rekürren manipülasyonlar gibi kontraendikasyonları vardır.

## **Cerrahi tedavi**

Manipulasyon veya hidrodilasyon sonrası omuz hareketlerinde artış olmaz veya sağlanan artış korunamazsa artroskopik veya açık cerrahi kapsüler gevşetme şeklindeki cerrahi tedaviler düşünülebilir (98). Cerrahi işlemler sonrası erken dönemde fizik tedavi ve rehabilitasyonun başlanması önerilmektedir (99).

## **2.4 Santral Sensitizasyon**

### **2.4.1 Ağrı hakkında genel bilgiler**

Ağrı; birçok psikososyal değişkenden etkilenebilen öznel ve bütünüyle kişisel bir tecrübedir. Uluslararası Ağrı Çalışma Grubu (International Association for the Study of Pain=IASP), ağrıyı “var olan veya olası doku hasarının eşlik ettiği, organik bir nedene bağlı olan veya olmayan duyuşsal ve emosyonel deneyim” şeklinde tanımlar (100). Kronik ağrı ise 3-6 ay dan uzun süren ağrılardır(101).

Süresine göre akut-kronik olarak ayrılan ağrılar, mekanizmalarına göre de ayrılabilir. Mekanizmalarına göre, nosiseptif ağrı, nöropatik ağrı, deafferentasyon ağrısı, reaktif ağrı, psikosomatik ağrı (psikojenik ağrı ) olmak üzere 5 grupta incelenir (102).

Nosiseptif ağrı: Tüm doku ve organlara yayılmış olarak bulunan özelleşmiş ağrı reseptörleri (nosiseptörler) tarafından algılanıp, merkezi sinir sistemi (MSS)’ne iletdikten sonra ağrı olarak hissedilen ağrı tipidir. Visseral ve somatik olarak ikiye ayrılır. Somatik ağrı duyuşsal liflerle, visseral ağrı ise sempatik liflerle taşınır. Nosiseptörler ağrılı uyarılara duyarlı primer afferent ve tüm cilt, cilt dokularında bulunan çıplak ve serbest sinir uçlarıdır. Nosiseptörlerin fonksiyonu; termal, mekanik ve kimyasal uyarıyı elektriksel sinyaller haline çevirip bu uyarıların afferent lifler yolu ile MSS’ne iletilmesini sağlamaktır (103).

Nöropatik ağrı: Nörojenik dokulardaki histopatolojik veya fonksiyonel bir değişim nedeniyle sinir sistemi adaptasyonlarının sebep olduğu ağrıdır (104). Nosiseptif ağrıdan farkı, devamlı bir nosiseptif uyarı olmadan da yerleşmiş bir fonksiyon bozukluğu nedeniyle sinirin uyarılmasıdır. Sürekli ya da aralıklı olarak hoşça gitmeyen uyuşukluk hissi, karıncalanma, yanma, elektrik çarpması ve keçelenme gibi hisler görülür.

Deafferentasyon ağrısı: Periferik ve MSS yaralanmaları sonucunda somatosensoryal uyarının merkezi sinir sistemine iletiminin kesilmesi ile ortaya çıkar (105).

Reaktif ağrı: Vücudun çeşitli olaylara karşı bir reaksiyonu olarak, motor ve sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu sonucu nosiseptörlerin uyarılması ile ortaya çıkan ağrıdır .

Yanımcı vasıflı bir histir.

Psikosomatik ağrı (psikojenik ağrı): Hastanın psikososyal sorunlarını ağrı şeklinde algılamasıdır. Ağrıya sebep olacak yapısal veya fonksiyonel bir neden olmadan ortaya çıkan ya da ağrı kaynağının oluşturabileceği ağrının çok ötesinde bir şiddette hissedilen ağrı duyusudur (106).

#### **2.4.2 Santral sensitizasyon**

Üç temel patofizyolojik ağrı süreci vardır: Birincisi; periferik sensitizasyondur. Periferik sensitizasyon, oluşan hassasiyetin inflamatuvar mediyatörlerle indüklendiği bir süreçtir (102).

İkinci patofizyolojik süreç ise; normal olan duyuşal nöronların aşırı uyarılabilir hale gelmesi sonrasında yolları üstündeki normal bölgelerde ektopik deşarjlar oluşması ile gerçekleşir.

Son patofizyolojik süreç ise; “santral sensitizasyon”(SS) dur.

Clifford Woolf ve arkadaşları 1989 da ratlar üzerinde yaptıkları çalışmalarla periferik doku zedelenmesiyle uyarılan omurilik nöronlarının hipereksitabilitesini göstermişlerdir(107). Santral sensitizasyon, santral sinir sistemindeki ağrıya duyarlı nöronların normal veya eşik değerin altındaki uyarılara karşı artmış duyarlılığıdır. Fizyolojik olarak ise periferik girdilerden bağımsız çeşitli sinaptik ve nörotransmitter aktivitelerin olduğu nöronal sinyallerin amplifikasyonundan dolayı spinal ve supraspinal yapıları içeren MSS aşırı duyarlılık hali olarak tanımlanabilir(108). Burda en önemli ifade aşırı duyarlılık halidir.

Santral sensitizasyon, fiziksel bir etki sonucu salgılanan bradikinin ve prostoglandinler ile periferik dokudaki A-delta ve C liflerinin nosiseptörlerinin aktive olmasını içerir. Periferik bir uyarı sonrası A-delta ve C lifleri afferent sinir uçlarından sinaptik boşluğa supstans p(SP), glutamat, aspartat, vasoaktif intestinal peptit, brain-derived neurotrophic factor (BDNF), NGF salınmasına neden olur (109). Oluşan bu impuls barajı ile birlikte postsinaptik reseptörler aşırı uyarılmaya başlar. Bu aşırı uyarılmada ağrıyı ileten nörokimyasal maddelerin artışından (örn. SP ve NGF) veya serotonin, norepinefrin ve dopamin (D) gibi ağrıyı inhibe eden nörotransmitterlerin azalmasından kaynaklanabileceğini ifade eder(109).

Ağrı fizyolojisindeki immünolojik mekanizmalar giderek tanınmaktadır. Santral sinir sisteminde bulunan immuno-like glial hücrelerin aktivasyonu ile proinflamatuvar sitokinler salınır ve nöronal uyarılabilirliği artırarak SS ve ağrıya neden olurlar (110).

Ağrının önemli bir psikolojik bileşeninin olduğunu, yani bilişsel yönlerinin yanı sıra duygusal (hoş olmayan emosyonel hisler) boyutunun da santral sinir sistemindeki mekanizmalara dayandığını hatırlamak önemlidir (111).

Santral sensitizasyonun kronik ağrı patogenezinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Ve belirlenmesi gereken önemli bir konu santral sensitizasyon geliştirme konusunda diğerlerinden daha yüksek kalıtsal eğilimi olan bireylerin olup olmadığı ve bu durumun ağrıya karşı aşırı duyarlılık geliştirip geliştirmediği ve ağrının kronikleşmesinde rol oynayıp oynamadığıdır (109).

### **2.4.3 Santral sensitizasyon sendromları**

Santral Sensitizasyon Sendromları (SSS), santral nöronların sinaptik ve nörokimyasal aktivitelerle uyarılabilir hale geldiği SS mekanizmasının olduğu ve yapısal patoloji içermeyen birbirine benzer sendrom gruplarından oluşur (109). Organik sebeplerin olmaması SSS hastalıklarının en büyük ortak noktasıdır.

Organik patolojinin olmaması dışında SSS hastalıklarının; ağrı, yorgunluk, uyku bozukluğu, ağrılı ve ağrısız uyaranlara karşı duyarlılık artışı, beraber görülebilme, parestezi, psikososyal bozukluklar gibi ortak noktaları vardır. Fibromiyalji, kronik yorgunluk sendromu, miyofasiyal ağrı sendromu, inflamatuvar bağırsak sendromu, temporoandibuler eklem bozuklukları, gerilim tipi baş ağrısı, migren, primer dismenore, posttravmatik stres bozukluğu, kronik pelvik ağrı (hem kadın hem erkeklerde), huzursuz bacak sendromu, multipl kimyasal duyarlılık sendromu SSS hastalıkları arasında sayılabilir. Bu bozukluklar ağrı da dahil birçok ortak özelliği barındırmakla beraber SS'nin kanıtlarını da göstermektedirler(112).



### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1 Çalışma Grubu

Bu çalışmaya Ocak 2021 ile Haziran 2022 arasında Başkent Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon bölümü poliklinik ve yatan hasta servislerine başvuran klinik semptom ve bulguları adeziv kapsülit düşündürülen ve/veya görüntüleme yöntemleri ile diğer olası tanılar dışlanmış 25-80 yaş arası 35 hasta dahil edildi. Çalışma randomize, kontrollü, çift kör olarak hazırlandı. Örneklem boyutu, G Power İstatistik Programı version 3.1.9.4 (Universität Kiel, Germany) kullanılarak yapılan ön istatistik çalışması sonucu belirlenmiş olup örnek büyüklüğü olarak toplam 31 kişinin (grup başına 16 kişi) yeterli olacağı saptandı (alfa hata (p değeri) %5, 1-beta hata (power) %80 ). Çalışmaya 17/03/2021 tarihinde Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 21/47 sayısıyla onay alındı. Katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirildi ve her hastadan bilgilendirilmiş onam formu alındı.

Fibromiyalji tanısı, pleksopati varlığı, kırığa bağlı olarak gelişmiş adeziv kapsülit, konjenital omuz rahatsızlıkları, son 3 ay içinde omuz eklemi içine enjeksiyon uygulaması yapılanlar (kortikosteroid, trombosit zengin plazma enjeksiyonları, hyalüronik asit enjeksiyonları) ve inme sonrası oluşan omuz lezyonları dışlama kriterleri olarak kabul edildi. Adheziv kapsülitli hastalar santral sensitizasyon ölçeği kullanılarak SS olan ve olmayan iki gruba ayrılacak ve her iki gruba da aynı konvansiyonel fizik tedavi uygulamaları yapıldı.

#### 3.2 Klinik Değerlendirme, Kullanılan Ölçekler ve Tedavi

Hastalardan yaş, cinsiyet, meslek, ağrının süresi, özgeçmişte eşlik eden hastalıklar, ağrıyı başlatan nedenler, omuz ağrısının özellikleri ve yaşam kalitesine etkisi üzerine ayrıntılı bir anamnez alındı. Tüm hastaların, genel postür değerlendirilmesi, servikal bölge ve her iki omuz fizik muayenesi yapıldı.. Hasta değerlendirilmesinde eklem hareket açıklığı ölçümleri (EHA), vizüel analog skala (VAS), Omuz ağrı ve dizabilite indeksi (OADİ), Tampa'nın kinezyofobi Ölçeği ve Ağrı Felaketlendirme Ölçeği kullanıldı. Pasif EHA değerlendirilmesinde gonyometre kullanıldı. Santral sensitizasyon tanısı için santral sensitizasyon ölçeği kullanıldı ve SS varlığına göre hastalar iki gruba ayrıldı.

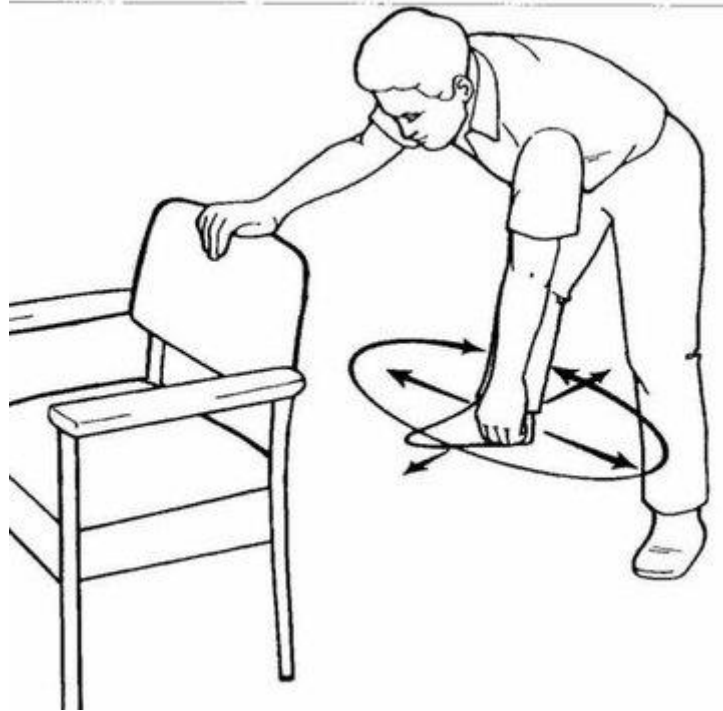
Her iki gruba 14 gün boyunca aynı konvansiyonel fizik tedavi programı uygulandı . Tedavide ultrason (US), transkutanöz elektrik stimülasyon (TENS), sıcak paket (HP) uygulaması, eklem hareket açıklığı ve germe egzersizleri uygulandı. Tedavi öncesinde (0.gün), tedavinin bitiminde (14.gün) ve tedavi sonrasında (30.gün) tüm hastalar tekrar değerlendirildi.

### 3.2.1 Konvansiyonel Tedavi

#### Eklem hareket açıklığı ve germe egzersizleri

Tedavi programına fleksiyon, abdüksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon yönlerinde aktif asistif ve aktif egzersizlerle başlandı. EHA korumaya yönelik Codman (sarkaç) (Şekil 3.1) ve parmak merdiveni (Şekil 3.2) egzersizleri verildi. GHE kapsülünü germek amacıyla supin pozisyonda ekstansör germe (Şekil 3.3), eksternal rotator germe (Şekil 3.4), posterior kapsül germe (horizontal abdüktör germe) (Şekil 3.5) ve internal rotator germe (Şekil 3.6) egzersizleri uygulandı.

Çalışmamızda hastalara 20 dakika boyunca egzersiz yaptırıldı. Egzersizler tedavinin her seansında tekrarlandı.



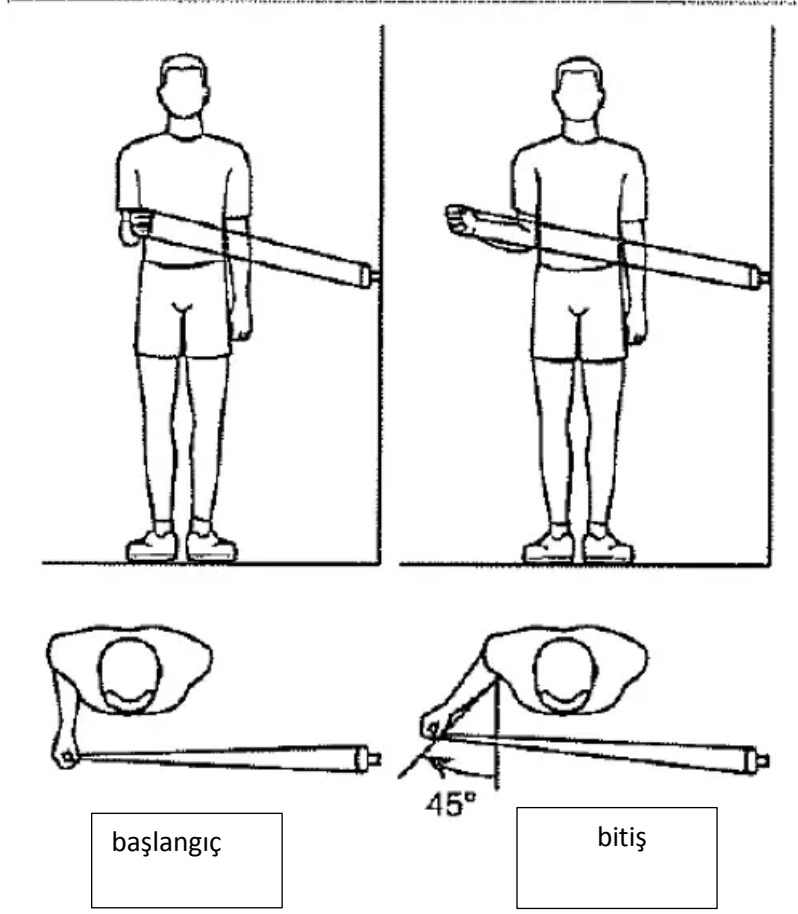
Şekil 3.1: Codman(sarkaç) egzersizi



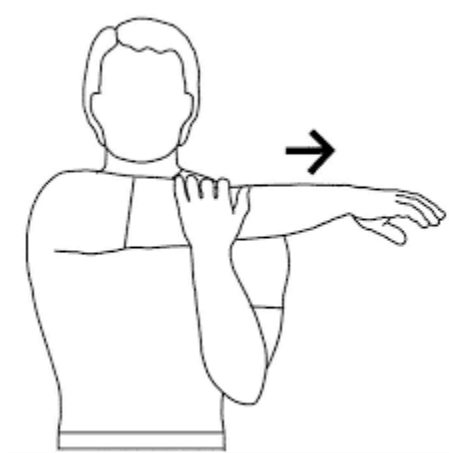
Şekil 3.2: Parmak merdiveni egzersizi



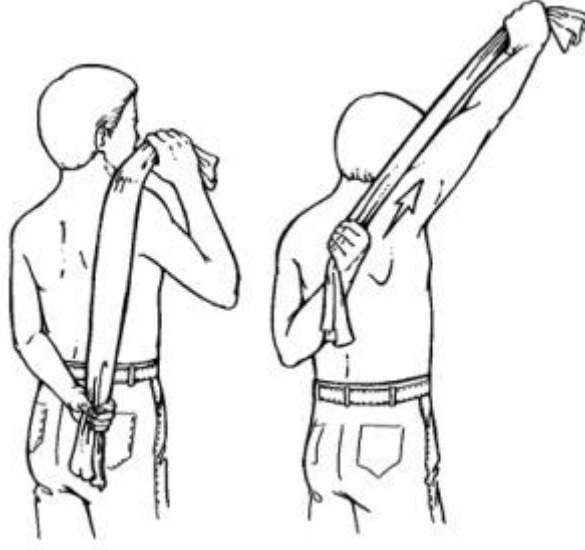
Şekil 3.3: Supin pozisyonda ekstansör germe



Şekil 3.4: Omuz eksternal rotator germe



Şekil 3.5: Posterior kapsül germe



**Şekil 3.6:** internal rotator germe

### **Ultrason**

Gereksinime göre doz, 0.1-3 Watt/cm<sup>2</sup> yoğunlukta uygulanabilir. Aralıklı ultrason uygulamalarında verilen yoğunluğun aralık oranı düzeyinde azalacağı unutulmamalıdır. Süre tedavi edilecek alanın büyüklüğüne göre 3-10 dakika arasında değişir.

Çalışmamızda hastalara 10 dakika boyunca, 1,5 watt/cm<sup>2</sup> dozunda uygulama yapıldı.

### **Transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS)**

1965 yılında Melzack ve Wall'un (114) ortaya attığı kapı kontrol kuramı ile TENS'in ağrı tedavisindeki önemi artmış, kullanımı yaygınlaşmıştır

Kullanımında amaca yönelik frekans ve akım şiddetine göre farklılaşan 4 kullanımı vardır (115)

-Yüksek frekanslı TENS (Konvansiyonel): Frekansı 50-100Hz olup akım süresi 40-75µsn'dir. Akımın şiddeti ise 10-30mA dir. Kas kontraksiyonu yapmaz.

- Düşük frekanslı TENS (Akupunktur benzeri): Burada akımın frekansı düşük (1- 4Hz), süre ve şiddeti yüksektir. Süre 150-250µsn ve şiddeti de 30-80mA'dir. Kas kontraksiyonu yapan formdur.

-Burst (Patlayıcı) TENS: İlk iki yöntemin karışımıdır. Yüksek ve düşük frekanslı akımlar birbiri ardından verilir.

-Modüle TENS: Sinirin uyumunu azaltmak için akım geçiş süresi veya şiddeti, ya da her ikisi birden belirli aralıklarla değil, rastlantısal verilir.

Çalışmamızda hastalara 30 dakika boyunca 75 HZ, 20 mA ayarlarında TENS uygulaması yapıldı.

### **Yüzeysel ısıtıcılar**

Adeziv kapsülit tedavisinde sıcak paket ve infraruj gibi yüzeysel ısı modaliteleri de kullanılır. Akut dönem geçtikten sonra özellikle egzersizlerden önce kas gevşemesi ve analjezik etkileri için yüzeysel ısıtıcılar kullanılır. Vazodilatasyon olur, metabolizma hızlanır, bağ dokusunun viskoelastisitesi artar, kas spazmı çözülür ve ağrı azalır(116).

Sıcak paketlerde kumaş torbalar içinde silikat jel bulunur ve bu torbalar sıcak su tanklarında bekletilir. Hastaya uygulanma süresi 20-30 dakikadır. Sıcak paketler ile deriyi 42 dereceye, kas içini 38 dereceye kadar ısıtmak mümkündür(10).

Çalışmamızda hastalara 30 dakika boyunca sıcak paket uygulaması yapıldı.

### **3.2.2 Klinik Değerlendirme ve Kullanılan Ölçekler**

#### **Santral sensitizasyon ölçeği**

Santral Sensitizasyon Ölçeği (SSÖ) 2012 yılında Mayer ve ark. tarafından Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilmiştir SSÖ, SS ile ilişkili olduğu düşünülen semptomları daha iyi değerlendirmek, sendromları kategorize etmek, hastalık şiddetini tanımlamak, duyarlılığı ölçmek, gereksiz teşhis ve tedavi prosedürlerini en aza indirgeyerek veya mümkünse önlemeyi sağlayarak tedavinin planlanmasında hekimlere ve klinisyenlere yardımcı olmak amacıyla tarama aracı olarak geliştirilmiştir (118). Ülkemizde 2017 yılında Düzce Keleş ve ark. tarafından Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği çalışılmıştır (Validity and reliability of the Turkish version of the central sensitization inventory. Düzce Keleş E, Birtane M, Ekuklu G, Kılınçer C, Çalıyurt O, Taştekin N, Is EE, Ketenci A, Neblett R. Arch Rheumatol. 2021 Oct 18;36(4):518-526(119).

Santral Sensitizasyon Ölçeğinin maddeleri yalnızca kronik ağrı durumları ile uğraşan doktor, fizyoterapist, psikolog, psikofizyoloji uzmanlarının olduğu interdisipliner bir ekip tarafından oluşturulmuştur.

Ölçek A ve B olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. A bölümü 25 sorudan oluşmaktadır ve SSS'lara ait olabilecek semptomlar Likert skalasına (0= hiçbir zaman , 4= her

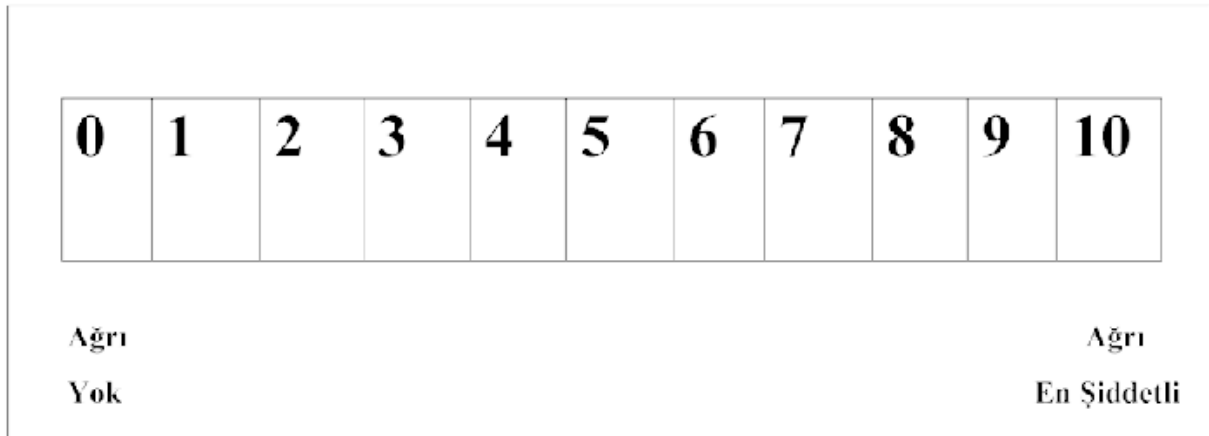
zaman) göre puanlanmaktadır. 0-100 arasında puan alınabilir. 40 puan ve üzeri alanlarda SS varlığı düşünülmektedir. Buna ek olarak ölçeğin B bölümü (skorlama yok), daha önce bir ya da daha fazla SSS veya ilişkili durumlarla ilgili herhangi bir tanı alıp almadığını sorgulayan içinde 7 ayrı SSS bulunan kısımdır (118) (EK1).

### **Eklem hareket Açıklığı Değerlendirilmesi**

Eklem hareket açıklığının (EHA) değerlendirilmesi için hastaların fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon olmak üzere omuz EHA'ları standart gonyometre kullanılarak değerlendirildi. Ölçümler hasta sandalyesinde otururken ve ölçümü yapan doktorun hastanın lezyon tarafında olduğu pozisyonda yapılacaktır (117).

### **Ağrı değerlendirilmesi**

Her iki grupta istirahat, aktivite ve gece omuz ağrısı şiddeti VAS (EK 2) kullanılarak sorgulanmıştır. Tüm olgular 0'dan 10'a kadar numaralandırılmış 10 cm'lik ölçek hakkında bilgilendirilmiştir (Şekil 3.7). Sıfır değerinin hiç ağrı olmamasını, 10 değerinin ise dayanılmaz ağrıyı ifade ettiği açıklanmıştır. Hastaların 10 cm'lik çizelge üzerinde son 24 saat içindeki ağrı durumlarının şiddetini göstermeleri istenmiştir.



**Şekil 3.7:** Visüel analog skala

### **Tampa kinezyofobi ölçeği (TKÖ)**

Çalışmada ağrı ve buna bağlı anksiyetenin oluşturduğu, ağrılı eklemi hareket ettirmekten kaçınma ve hareket fobisini ölçmek için Tampa'nın Kinezyofobi Ölçeği(EK3) kullanıldı. Tampa'nın kinezyofobi ölçeği, hareket/tekrar yaralanma korkusunu ölçmek

amacıyla geliştirilen 17 soruluk bir ölçektir. Ölçek, iş ile ilişkili aktivitelerde, yaralanma/tekrar yaralanma ve korku-kaçınma parametrelerini içerir (117). Ölçekte 4 puanlık Likert puanlaması (1= Kesinlikle katılmıyorum, 4= Tamamen katılıyorum) kullanılmaktadır. 4, 8, 12 ve 16. maddenin ters çevrilmesinden sonra total bir puan hesaplanmaktadır. Kişi 17-68 arasında total bir skor almaktadır. Ölçekte kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyo fobisinin de yüksek olduğunu göstermektedir (121).

### **Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (KATASTROFİ, AFÖ)**

Ağrı ile ilişkili bilişsel durum hakkında objektif değerlendirme sağlayacak bir ölçektir (EK4). Literatürde ağrı felaketleştirme ve katastrofi eş anlamda kullanılmaktadır. Ağrı felaketleştirme ölçeği, hastanın doldurduğu 13 soruluk bir anketten oluşmaktadır ve puanlamada Likert skalası (0-4) kullanılmaktadır. Ağrının hastalarda yol açtığı felakete uğrama algısını değerlendirmek için oluşturulmuştur. Toplam skor hesaplanırken 13 soruya karşılık verilen puanlar hesaplanır. En düşük skor 0 iken, en yüksek skor 52 dir. Toplam skor arttıkça hastanın felaketlendirme algısı artmaktadır (122).

### **Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (OADİ)**

Omuza yönelik ağrı ve engellilik durumunu objektif olarak ortaya koymayı sağlayan bir gereçtir. Toplam 2 bölüm ve 13 alt başlıktan oluşmaktadır (EK5) . İlk bölüm 5 sorudur ve bireylerin son 14 gün içerisinde yaşadığı en kötü ağrı düzeyi, etkilenmiş taraf üzerine yatma, yukarı uzanma, boyun arkasına uzanma, itme aktivitesi sırasındaki ağrı düzeyleri değerlendirilmektedir. İkinci bölüm ise bireyin kişisel bakım, giyinme ve taşıma aktiviteleri sırasında yaşadığı kısıtlılık düzeyini sorgulayarak dizabilite düzeyini değerlendirmektedir. Ölçekteki toplam skor aralığı 0-130 arasında değişmektedir. Sorulara verilen cevaplar yüzdelerle dilim ile hesaplanmaktadır. Yüksek skorlar artmış dizabilite durumu ile ilişkilidir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği ortaya konmuştur (121).

### **3.3 İstatiksel Analiz**

Analizler IBM SPSS (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı) versiyon 22.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak ele alındı. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için yapılan Bonferroni



düzeltilmeli Wilcoxon Sign Rank Test için istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.016$  olarak belirlendi. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma, median (min-max); kategorik veriler sayı ve yüzde şeklinde ifade edildi. Sürekli değişkenlerin gruplar arası analizinde Shapiro- Wilk Testi ile normallik analizleri yapıldı. Kategorik verilerin karşılaştırmaları Ki-Kare Testi ile yapıldı. Normal dağılıma uyan iki grubun verilerinin karşılaştırmaları için Student's T Testi, uymayanlar için Mann Whitney U Testi kullanıldı. Gruplar arası farklılığın araştırılmasında, normal dağılıma uyan değerler için Tek yönlü varyans analizi, uymayan değerler için Kruskal-Wallis analizi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan, tekrarlı ölçüm sonuçları Friedman Testi ile analiz edildi. Gruplar arası fark bulunması durumunda farklılığın kaynağını belirlemek için Bonferroni düzeltilmeli Mann-Whitney U testi ile Post Hoc Tukey testi kullanıldı.

## 4.BULGULAR

### 4.1. Klinik ve Demografik Özellikler

Bu çalışmaya Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine omuz ağrısı ve hareket kısıtlılığı nedeniyle başvuran ve ayrıntılı olarak yapılan değerlendirmeler sonucunda adeziv kapsülit tanısı konan 35 hasta onamları alınarak kabul edildi.

Tüm hastaların sosyo-demografik özellikleri tespit edildi (Tablo 4.1).Hastalar SS varlığına göre iki gruba ayrıldı. Santral sensitizasyonu olanlarda yaş ortalaması 59,28±11,10 yıl (min=39-max=80) iken, SS olmayanlarda yaş ortalaması 59±9,81 yıl (min=38-max=75) idi ( $p>0.05$ ). Yaş, cinsiyet, meslek, yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). İstatistiksel olarak belirgin anlamlı farklılık saptanmasa da SS olan hastaların %55,5 'de hastalık semptom süresi 6 aydan uzun süreli idi , buna karşılık SS olmayan grupta hastaların sadece %39'da hastalık semptom süresi 6 aydan fazla idi.

**Tablo 4.1:** Bazı Demografik Veriler ile Grupların Karşılaştırılması

		Santral Sensitizasyonu Olanlar		Santral Sensitizasyonu Olmayanlar		p
		n	%	n	%	
Yaş (yıl)	<60	10	55,6	7	41,2	0.395*
	≥60	8	44,4	10	58,8	
Cinsiyet	Kadın	12	66,7	9	52,9	0.407*
	Erkek	6	33,3	8	47,1	
Meslek	Masabaşı	1	5,6	2	11,8	0.433*
	Ev Hanımı	6	33,3	5	29,4	
	Emekli	9	50	10	58,8	
	İşçi	2	11,1	-	-	
Semptom Süresi (Hafta)	12-24	8	44,4	10	58,8	0.330*
	25-36	6	33,3	4	23,5	
	37-48	-	-	2	11,8	
	>48	4	22,2	1	5,9	
*Ki-Kare Testi						

#### **4.2. Grupların kendi içinde VAS, Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Katastrofi Ölçeği, EHA, tedavi öncesi, tedavi bitimi, tedavi sonrası 30.gün ölçütlerinin karşılaştırılması**

Santral sensitizasyonu olan hastaların tedavi öncesi, tedavi bitimi ve tedavi sonrası 30. gün VAS değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı tespit edildi ( $p<0,001$ ). Benzer şekilde santral sensitizasyonu olmayan hastaların tedaviden önce, tedavi bitimi ve tedavi bitimi 30. gün VAS değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı saptandı ( $p<0,001$ ).

Kinezyofobi skorlarına bakıldığında SS olan hastaların tedavi öncesi, tedavi bitimi ve tedavi sonrası 30. gün Kinezyofobi puanlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı belirlendi ( $p<0,001$ ). Benzer şekilde SS olmayan hastaların da tedavi öncesi, tedavi bitimi gün ve tedavi sonrası 30. gün Kinezyofobi puanlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı belirlendi ( $p<0,001$ ).

Grup içi katastrofi puanlarının karşılaştırılmasında hem SS olan hem de SS olmayan hasta grubunda tedavi öncesi, tedavi bitimi ve tedavi sonrası 30. gün Katastrofi puanlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı belirlendi ( $p<0,001$ ).

Benzer şekilde omuz dizabilite puanlarının her iki grupta da tedavi bitimi ve tedavi sonrası 30. günde istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı belirlendi ( $p<0,001$ ).

Eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldığında SS olan hasta grubunda abdüksiyon, fleksiyon, ekstansiyon ve eksternal rotasyon EHA değerlerinin, tedavi bitimi ve tedavi sonrası 30. günlerde istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığı belirlendi ( $p<0,001$ ). Santral sensitizasyonu olmayan hastaların da tedavi öncesi, tedavi bitimi gün ve tedavi sonrası 30. gün abdüksiyon, fleksiyon, ekstansiyon ve eksternal rotasyon EHA değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığı belirlendi ( $p<0,001$ ). (Tablo 4.2;  $p^2$  değerleri)

#### **4.3. Gruplar arasında VAS, Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Katastrofi Ölçeği, EHA, tedavi öncesi, tedavi bitimi, tedavi sonrası 30.gün ölçütlerinin karşılaştırılması**

Gruplar arasında VAS değerleri incelendiğinde tedavi öncesi VAS değerleri arasında fark saptanmazken tedavi bitimi ve 30.gün VAS skorlarında SS olmayan grupta istatistiksel olarak daha belirgin bir düzelme saptandı (sırasıyla  $p<0.001$  ve  $p=0.005$ ).

Santral sensitizasyonu olan ve olmayan hastaların algıladıkları kinezyofobi ve katastrofi düzeyleri karşılaştırıldığında tedavi öncesi, tedavi bitimi ve 30. gün değerleri SS olan hastalarda istatistiksel olarak belirgin yüksekti ( $p<0.005$ ).

Omuz dizabilite indeksi karşılaştırıldığında tedavi öncesi her iki grup arasında fark saptanmazken tedavi bitimi ve 30. gün değerlerinde SS olmayan grupta SS olan gruba göre istatistiksel olarak daha belirgin bir düzelme saptandı ( $p=0,002$  ve  $p=0,011$  sırasıyla).

Eklem hareket açıklığı değerleri karşılaştırıldığında gruplar arası değerlerde hastaların tedavi öncesi, tedavi bitimi ve 30. gün değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2:** Gruplar arasında VAS, Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Katastrofi Ölçeği, EHA, tedavi öncesi, tedavi bitimi, 30.gün ölçütlerinin karşılaştırılması

	Santral Sensitizasyonu Olanlar	Santral Sensitizasyonu Olmayanlar	
	Ortanca (Min-Max)	Ortanca (Min-Max)	p <sup>1</sup>
VAS Tedavi Öncesi	8 (5-10)	8 (5-10)	0,169 *
VAS Tedavi Bitimi	7 (3-10)	3 (2-8)	<0,001 *
VAS Tedavi sonrası 30.Gün	6 (1-9)	1 (0-8)	0,005 *
	p2<0,001**	p2<0,001**	
TAMPA Kinezyofobi Ölçeği Tedavi Öncesi	43,5 (20-60)	34 (24-42)	0,004*
TAMPA Kinezyofobi Ölçeği Tedavi Bitimi	31 (17-50)	22 (17-40)	0,04*
TAMPA Kinezyofobi Ölçeği Tedavi sonrası 30.Gün	25 (17-45)	17 (17-40)	0,022*
	p2<0,001**	p2<0,001**	
Katastrofi Tedavi Öncesi	29,5 (4-40)	17 (1-30)	0,001*
Katastrofi Tedavi Bitimi	20 (3-34)	5 (0-28)	0,001*
Katastrofi Tedavi sonrası 30.Gün	16,5 (0-30)	1 (0-30)	0,003*
	p2<0,001**	p2<0,001**	
Omuz Disabilite Tedavi Öncesi	76,5 (57-91)	65 (39-90)	0,160*
Omuz Disabilite Tedavi Bitimi	52,5 (20-80)	27 (5-84)	0,002*
Omuz Disabilite Tedavi sonrası 30.Gün	42,5 (0-80)	10 (0-80)	0,011*
	p2<0,001**	p2<0,001**	
Abdüksiyon Tedavi Öncesi	77,5 (30-150)	90 (30-160)	0,455*
Abdüksiyon Tedavi Bitimi	120 (70-180)	130 (90-180)	0,361*
Abdüksiyon Tedavi sonrası 30.Gün	145 (70-180)	150 (100-180)	0,319*
	p2<0,001**	p2<0,001**	
Fleksiyon Tedavi Öncesi	90 (60-160)	90 (30-150)	0,606*
Fleksiyon Tedavi Bitimi	150 (70-180)	130 (15-180)	0,815*
Fleksiyon Tedavi sonrası 30.Gün	150 (70-180)	150 (80-180)	0,280*
	p2<0,001**	p2<0,001**	
Ekstansiyon Tedavi Öncesi	10 (0-50)	20 (0-50)	0,788*
Ekstansiyon Tedavi Bitimi	30 (20-60)	30 (10-60)	0,946*
Ekstansiyon Tedavi sonrası 30.Gün	30 (30-60)	30 (10-60)	0,280*
	p2<0,001**	p2<0,001**	
Eksternal Rotasyon Tedavi Öncesi	20 (0-45)	10 (0-30)	0,074*
Eksternal Rotasyon Tedavi Bitimi	30 (10-45)	30 (10-50)	0,851*
Eksternal Rotasyon Tedavi sonrası 30.Gün	30 (10-70)	40 (10-90)	0,687*
	p2<0,001**	p2<0,001**	
*Mann Whitney U Testi			
**Friedman Testi			
p <sup>1</sup> : gruplar arası			
p2: grup içi			

#### **4.4. Bazı Sosyodemografik Özellikler ile Grup İçi ve Gruplar Arasında VAS, Tampa Kinezyofobi Ölçeği, Katastrofi Ölçeği, EHA Değişiminin Karşılaştırılması**

Gruplar arası değerlendirmelere bakıldığında;

Santral sensitizasyonu olmayan 60 Yaş ve üzeri hastaların ( $5,60\pm 2,17$ ), santral sensitizasyonu olanlara göre ( $2,25\pm 1,83$ ) tedavi sonrası VAS değişim değerlerinin istatistiksel olarak daha fazla olduğu saptandı ( $p=0,003$ ). Gruplar arasında ‘cinsiyet, meslek, semptom’ durumuna göre tedavi sonrası VAS değişim değerlerinin anlamlı fark yaratmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

Grup içi değerlendirmelere bakıldığında ‘cinsiyet, meslek, semptom’ durumuna göre tedavi sonrası VAS değişim değerlerinin anlamlı fark yaratmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.3)

**Tablo 4.3:** Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında VAS değişiminin karşılaştırılması

	Vas Değişim		p
	Santral Sensitizasyonu Olanlar	Santral Sensitizasyonu Olmayanlar	
	Ort± ss/ Medyan (Min-Maks)	Ort± ss/ Medyan (Min-Maks)	
<b>Yaş</b>			
Yaş <60	4,30±2,98	5,57±2,29	0,360**
Yaş ≥60	2,25±1,83	5,60±2,17	<b>0,003**</b>
	p=0,93**	p=0,98**	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	3,33±2,90	5,44±2,40	0,093**
Erkek	3,50±2,42	5,75±1,98	0,080**
	p=0,905**	p=0,781**	
<b>Meslek</b>			
Masabaşı	1 (1-1)	3 (1-5)	0,480*
Ev Hanımı	1,5 (0-9)	7 (2-8)	0,116*
Emekli	3 (1-8)	6 (3-9)	0,197*
İşçi	2,5 (2-3)	-	-
	p=0,374***	p=0,174***	
<b>Semptom Süresi (Hafta)</b>			
12-24	3,5 (1-7)	6 (3-8)	0,195*
25-36	2 (1-3)	6 (1-8)	0,126*
37-48	-	4 (2-6)	-
>48	4,5 (0-9)	9 (9-9)	0,277*
	p=0,263***	p=0,331***	
*Mann Whitney U testi ** Student's T testi *** Kruskal Wallis Testi			

Gruplar arası değerlendirmelere bakıldığında; 'yaş, cinsiyet, meslek, semptom' durumuna göre tedavi sonrası kinezyofobi değişiminde anlamlı fark olmadığı belirlendi (p>0.05).

Grup içi değerlendirmelere bakıldığında; 'yaş, cinsiyet, meslek, semptom' durumuna göre tedavi sonrası kinezyofobi değişiminde anlamlı fark yaratmadığı belirlendi (p>0.05) (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4:** Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında kinezyofobi değişiminin karşılaştırılması

	Kinezyofobi Değişim		p
	Santral Sensitizasyonu Olanlar	Santral Sensitizasyonu Olmayanlar	
	Ort± ss	Ort± ss	
<b>Yaş</b>			
Yaş <60	14,60±10,58	12,71±5,99	0,678*
Yaş ≥60	11,75±8,58	15±6,27	0,366*
	p=0,547*	p=0,463*	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	13,58±9,99	13,33±7,14	0,950*
Erkek	12,83±9,57	14,87±4,96	0,612*
	p=0,881*	p=0,618*	
<b>Meslek</b>			
Masabaşı	4	12,5±7,77	0,536*
Ev Hanımı	11,83±7,90	12±8,09	0,973*
Emekli	15,55±11,27	15,40±4,99	0,970*
İşçi	12,5±9,19	-	-
	p=0,699**	p=0,581**	
<b>Semptom Süresi (Hafta)</b>			
12-24	12±10,54	14,90±5,44	0,460*
25-36	9,66±6,05	14,5±7,32	0,287*
37-48	-	7,50±7,77	-
>48	21,5±8,88	-	-
	p=0,138**	p=0,463**	
* Student's T testi			
** Tek yönlü varyans analizi			

Gruplar arası değerlendirmelere bakıldığında; Santral sensitizasyonu olmayan 60 Yaş ve üzeri hastaların (51,30±22,07), santral sensitizasyonu olanlara göre (25±23,30) tedavi sonrası omuz disabilite indeksinin istatistiksel olarak iyileştiği belirlendi (p=0,026). Santral sensitizasyonu olmayan 60 Yaş altı hastaların (48±22,05), santral sensitizasyonu olanlara göre (36,5 ±28,81) omuz disabilite indeksinde iyileşme saptansa da aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05). Gruplar arasında 'cinsiyet, meslek, semptom' durumuna göre tedavi sonrası omuz disabilite indeksinin değişmediği belirlendi (p>0.05).



Grup içi değerlendirmelere bakıldığında; ‘cinsiyet, meslek, semptom’ durumuna göre tedavi sonrası omuz disabilite indeksinin değişiminde istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.5)

**Tablo 4.5:** Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında omuz disabilite indeksinin değişiminin karşılaştırılması

	Omuz Disabilite Değişim		p
	Santral Sensitizasyonu Olanlar	Santral Sensitizasyonu Olmayanlar	
	Ort± ss	Ort± ss	
<b>Yaş</b>			
Yaş <60	36,5 ±28,81	48±22,05	0,389*
Yaş ≥60	25±23,30	51,30±22,07	<b>0,026*</b>
	<b>p=0,375*</b>	<b>p=0,766*</b>	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	28,25±26,27	44,77±23,15	0,150*
Erkek	37,66±27,98	55,75±19,08	0,175*
	<b>p=0,493*</b>	<b>p=0,307*</b>	
<b>Meslek</b>			
Masabaşı	9	24±22,62	0,684
Ev Hanımı	28,33±28,93	49,6±25	0,230*
Emekli	38,44±27,94	55,30±17,32	0,128*
İşçi	20±12,72	-	-
	<b>p=0,652**</b>	<b>p=0,172**</b>	
<b>Semptom Süresi (Hafta)</b>			
12-24	38,25±29,57	49,60±14,36	0,344*
25-36	11,66±9,45	55±31,51	0,067*
37-48	-	27,5±24,74	-
>48	47,25±22,91	78±0	0,316*
	<b>p=0,060</b>	<b>p=0,259</b>	
* Student's T testi			
** Tek yönlü varyans analizi			

Gruplar arası değerlendirmelere bakıldığında; ‘yaş, cinsiyet, meslek, semptom’ durumuna göre tedavi sonrası abduksiyon EHA değişiminde anlamlı fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

Grup içi değerlendirmelere bakıldığında; ‘yaş, cinsiyet, meslek, semptom’ durumuna göre tedavi sonrası abduksiyon EHA değişiminde anlamlı fark yaratmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.6)

**Tablo 4.6:** Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında abduksiyon EHA değişiminin karşılaştırılması

	Abduksiyon EHA Değişim		p
	Santral Sensitizasyonu Olanlar	Santral Sensitizasyonu Olmayanlar	
	Ort± ss/ Medyan (Min-Maks)	Ort± ss/ Medyan (Min-Maks)	
<b>Yaş</b>			
Yaş <60	59,5±36,85	61,42±43,75	0,923*
Yaş ≥60	61,87±19,98	65±36,89	0,822*
	<b>p=0,872*</b>	<b>p=0,858*</b>	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	62,08±29,65	63,33±45	0,940*
Erkek	57,5±32,51	63,75±32,92	0,730*
	<b>p=0,768*</b>	<b>p=0,983*</b>	
<b>Meslek</b>			
Masabaşı	0 (0-0)	6 (0-12)	0,480**
Ev Hanımı	7,5 (1-29)	4 (1-29)	0,309**
Emekli	10 (2-27)	12,5 (1-21)	0,680**
İşçi	13 (5-21)	-	-
	<b>p=0,384***</b>	<b>p=0,431***</b>	
<b>Semptom Süresi (Hafta)</b>			
12-24	67,5±23,75	70±33,99	0,863*
25-36	49,16±29,39	35±33,16	0,497*
37-48	-	60±56,56	-
>48	63,75±43,08	120±0	0,327*
	<b>p=0,083****</b>	<b>p=0,853****</b>	
*Bağımsız iki grup t testi ** Mann Whitney U ***Kruskal Wallis ****One WAY Anova			

Gruplar arası değerlendirmelere bakıldığında;

Santral sensitizasyonu olmayan 60 Yaş ve üzeri hastaların ( $61\pm32,47$ ), santral sensitizasyonu olanlara göre ( $37,5\pm19,82$ ) tedavi sonrası omuz fleksiyon EHA ortalaması yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

Santral sensitizasyonu olmayan kadınlarda ( $68,88\pm41,06$ ), santral sensitizasyonu olanlara göre ( $41,66\pm24,80$ ) tedavi sonrası omuz fleksiyon EHA ortalaması yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

Santral sensitizasyonu olmayan emeklilerde ( $70\pm35,27$ ), santral sensitizasyonu olanlara göre ( $42,22\pm17,15$ ) tedavi sonrası omuz fleksiyon EHA ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı saptandı ( $p=0.045$ ).

Santral sensitizasyonu olmayan semptom süresi 25-36 hafta süren kişilerde ( $67,5\pm45$ ), santral sensitizasyonu olan semptom süresi 25-36 hafta süren kişilere göre ( $55\pm39,37$ ) tedavi sonrası omuz fleksiyon EHA ortalaması yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

Grup içi değerlendirmelere bakıldığında;

Santral sensitizasyonu olan masabaşı çalışanlarda, diğer meslek gruplarına göre tedavi sonrası omuz fleksiyon EHA ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı saptandı ( $p=0.029$ ).

'Yaş, cinsiyet, semptom' durumuna göre tedavi sonrası omuz fleksiyon EHA değişiminde anlamlı fark yaratmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7:** Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında fleksiyon EHA değişiminin karşılaştırılması

	Fleksiyon EHA Değişim		p
	Santral Sensitizasyonu Olanlar	Santral Sensitizasyonu Olmayanlar	
	Ort± ss/ Medyan (Min-Maks)	Ort± ss/ Medyan (Min-Maks)	
<b>Yaş</b>			
Yaş <60	59±33,81	68,57±41,40	0,608*
Yaş ≥60	37,5±19,82	61±32,47	0,092*
	<b>p=0,132*</b>	<b>p=0,678*</b>	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	41,66±24,80	68,88±41,06	0,074*
Erkek	65±35,07	58,75±29,48	0,723*
	<b>p=0,120*</b>	<b>p=0,572*</b>	
<b>Meslek</b>			
Masabaşı	130	100±42,42	0,667*
Ev Hanımı	48,33±32,50	30 (30-60)	0,702**
Emekli	42,22±17,15	70±35,27	<b>0,045*</b>
İşçi	45±21,21	-	-
	<b>p=0,029****</b>	<b>p=0,059***</b>	
<b>Semptom Süresi (Hafta)</b>			
12-24	46,25±21,99	56±30,62	0,461*
25-36	55±39,37	67,5±45	0,654*
37-48	-	75±49,49	-
>48	30 (30-100)	47,5±35	0,209**
	<b>p=0,888***</b>	<b>p=0,959****</b>	
* Student's T testi ** Mann Whitney U *** Kruskal WALLIS Test **** Tek yönlü varyans analizi			

Gruplar arası değerlendirmelere bakıldığında; 'yaş, cinsiyet, meslek, semptom' durumuna göre tedavi sonrası ekstansiyon EHA değişiminde anlamlı fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ). Grup içi değerlendirmelere bakıldığında; 'yaş, cinsiyet, meslek, semptom' durumuna göre tedavi sonrası ekstansiyon EHA değişiminde anlamlı fark yaratmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.8).

**Tablo 4.8:** Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında ekstansiyon EHA değişiminin karşılaştırılması

	Ekstansiyon EHA Değişim		p
	Santral Sensitizasyonu Olanlar	Santral Sensitizasyonu Olmayanlar	
<b>Yaş</b>			
Yaş <60	29,5±17,07	28,57±14,63	0,909*
Yaş ≥60	23,12±9,61	15±11,78	0,135*
	p=0,361*	p=0,051*	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	25,83±13,28	21,11±16,91	0,482*
Erkek	28,33±17,22	15 (10-40)	0,743**
	p=0,737*	p=0,732**	
<b>Meslek</b>			
Masabaşı	40	30	-
Ev Hanımı	29,16±16,85	10±12,24	0,064*
Emekli	27,22±11,48	24±14,29	0,598*
İşçi	10	-	-
	p=0,299***	p=0,122***	
<b>Semptom Süresi (Hafta)</b>			
12-24	30±14,14	10 (0-50)	0,048**
25-36	25,83±14,28	30 (30-40)	0,568**
37-48	-	20 (10-30)	-
>48	21,25±16,52	20 (20-20)	0,709**
	p=0,624***	p=0,203****	
*Bağımsız iki grup t testi ** Mann Whitney U ***One WAY Anova **** Kruskal WALLİS Test			

Gruplar arası değerlendirmelere bakıldığında;

Santral sensitizasyonu olan 60 Yaş ve üzeri hastaların (23,12±9,61), santral sensitizasyonu olanlara göre (15±11,78) tedavi sonrası omuz eksternal rotasyon EHA ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlendi (p=0,011).

Santral sensitizasyonu olan erkeklerde (28,33±17,22), santral sensitizasyonu olmayan erkeklere göre (15 (10-40)) tedavi sonrası omuz eksternal rotasyon EHA ortancasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptandı (p=0,017).

Santral sensitizasyonu olan emeklilerde (30(10-50)), santral sensitizasyonu olmayanlara göre (25 (10-50)) tedavi sonrası omuz eksternal rotasyon EHA ortancası istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı saptandı (p=0,039).

**Tablo 4.9:** Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında eksternal rotasyon EHA değişiminin karşılaştırılması

	Eksternal Rotasyon EHA Değişim		p
	Santral Sensitizasyonu Olanlar	Santral Sensitizasyonu Olmayanlar	
<b>Yaş</b>			
Yaş <60	29,50±17,07	28,57±14,63	0,275*
Yaş ≥60	23,12±9,61	15±11,78	<b>0,011*</b>
	<b>p=0,074*</b>	<b>p=0,718*</b>	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	25,83±13,28	30 (0-50)	0,141**
Erkek	28,33±17,22	15 (10-40)	<b>0,017**</b>
	<b>p=0,313*</b>	<b>p=0,961**</b>	
<b>Meslek</b>			
Masabaşı	40 (40-40)	30 (30-30)	0,221**
Ev Hanımı	30 (10-50)	10 (0-30)	0,511**
Emekli	30 (10-50)	25(10-50)	<b>0,039**</b>
İşçi	10 (0-20)	-	-
	<b>p=0,787***</b>	<b>p=0,638***</b>	
<b>Semptom Süresi (Hafta)</b>			
12-24	18,12±16,67	27,5 (15-60)	0,054**
25-36	15,83±8,01	25±12,90	0,199*
37-48	-	25±21,21	-
>48	27,5±12,58	45±0	0,302*
	<b>p=0,405****</b>	<b>p=0,520***</b>	
*Bağımsız iki grup t testi ** Mann Whitney U *** Kruskal Wallis Test **** One WAY Anova			

Santral sensitizasyonu olmayan semptom süresi 48 hafta üstü süren kişilerde ( $45\pm 0$ ), santral sensitizasyonu olanlara göre ( $27,5\pm 12,58$ ) tedavi sonrası omuz eksternal rotasyon EHA ortalaması yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

Grup içi değerlendirmelere bakıldığında; 'yaş, cinsiyet, meslek, semptom' durumuna göre tedavi sonrası eksternal rotasyon EHA değişiminde anlamlı fark yaratmadığı bulundu ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.9).

Gruplar arası değerlendirmelere bakıldığında; 'yaş, cinsiyet, meslek, semptom' durumuna göre tedavi sonrası katastrofi değişiminde anlamlı fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

Grup içi değerlendirmelere bakıldığında; 'yaş, cinsiyet, meslek, semptom' durumuna göre tedavi sonrası katastrofi değişiminde anlamlı fark yaratmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10).

**Tablo 4.10:** Bazı sosyodemografik özellikler ile grup içi ve gruplar arasında katastrofi değişiminin karşılaştırılması

	Katastrofi Değişim		p
	Santral Sensitizasyonu Olanlar	Santral Sensitizasyonu Olmayanlar	
	Ort± ss/ Medyan (Min-Maks)	Ort± ss/ Medyan (Min-Maks)	
<b>Yaş</b>			
Yaş <60	13,90±10,92	10,29±10,29	0,503*
Yaş ≥60	8,87±8,30	9,80±7,03	0,801*
	<b>p=0,299</b>	<b>p=0,909</b>	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	12,08 ± 9,85	9,88±9,40	0,613*
Erkek	10,83±10,90	10,12±7,31	0,886*
	<b>p=0,809*</b>	<b>p=0,955*</b>	
<b>Meslek</b>			
Masabaşı	0 (0-0)	6 (0-12)	0,480***
Ev Hanımı	7,5 (1-29)	4 (1-29)	0,461***
Emekli	10 (2-27)	12,5 (1-21)	0,902***
İşçi	13 (5-21)	-	-
	<b>p=0,429**</b>	<b>p=0,522**</b>	
<b>Semptom Süresi (Hafta)</b>			
12-24	12±10,28	11±9,06	0,829*
25-36	5 (0-21)	5 (0-21)	1***
37-48	-	9 (4-14)	-
>48	19,5 (5-29)	-	0,593*
	<b>p=0,216**</b>	<b>p=0,906**</b>	
* Student's T testi ** Kruskal Wallis Test ***Mann Whitney U			



## 5.TARTIŞMA

Omuz eklemi insan vücudunda en geniş hareket yeteneğine sahip eklemdir (123). Toplumda sık karşılaşılan bir sağlık sorunu olan omuz ağrısı, bel ve boyun ağrılarından sonra üçüncü sırada yer almaktadır (124). Omuz ekleminin hareketlerini limitleyen ve omuz bölgesinde ağrıya sebep olan hastalıklardan birisi “Adeziv Kapsülit”tir. Spontan başlangıçlı omuz ağrısını takiben glenohumeral hareketin aktif ve pasif olarak kısıtlanması ile karakterizedir. Çoğunlukla başlangıç sinsi ve idiyopatiktir (25). Non-dominant ekstremitede görülme olasılığı daha fazladır (136). Diyabetik hastalarda daha sık görülmektedir(5). Histopatolojik çalışmalarda lezyon bölgesinde eklem kapsülünde fibrozis ve vaskülarite artışı ve miyofibroblastların yoğunluğu tespit edilmiştir (88). Hastalığın doğal seyrinde spontan remisyondan bahsedilse de Reeves ve arkadaşları bir çalışmada semptomların 10 yıla kadar uzayabileceğini göstermişlerdir(82).

Santral sensitizasyon terimi; 1989'da Clifford Woolf ve arkadaşları tarafından sıçanlar üzerinde yapılan periferik doku zedelenmesiyle uyarılan omurilik nöronlarının hipereksitabilitesini gösterdikleri çalışmalara dayanarak sentezlenmiştir (107).

Fiziksel uyaranlarla ortaya çıkan yaygın hiperaljezi ve allodiniyi aynı zamanda ses, ışık, kimyasallar gibi çevresel uyaranlara karşı meydana gelen aşırı duyarlılığı açıklamak için klinik bağlamda kullanılmıştır (134). Kronik ağrı kliniğini taşıyan hastalarda SS varlığının ağrı ölçümlerinde daha kötü sonuç vereceği ön görülmektedir.

Bu çalışmada klinik olarak omuzda adeziv kapsülit tanısı alan hastalarda santral sensitizasyon varlığının ve bu durumun fizik tedavi sonuçlarına etkisinin araştırılması hedeflenmiştir. Hastalar santral sensitizasyon ölçeği ile değerlendirilerek SS olanlar ve SS olmayanlar olarak ikiye ayrıldı. Her iki gruba da aynı konvansiyonel fizik tedavi uygulandı. Fizik tedavi modaliteleri, HP, USG, TENS, germe ve EHA egzersizlerini içermekteydi. Hastalar tedavi öncesi (0.gün), tedavi bitimi (14.gün) tedavi sonrası (30.gün) eklem hareket açıklığı muayenesi, VAS, tampa kinezyofobi ölçeği, ağrı-katastrofobi ölçeği ve omuz ağrı ve disabilite endeksi ile değerlendirildi.

Çalışmamız amacı, adeziv kapsülitli hastalarda SS varlığının, tedavi sonucunu tahmindeki önemini ortaya çıkarmaktı. Bu şekilde santral sensitizasyon varlığında

uygulanacak tedavi programının içeriğinde SS varlığını göz ardı edebilir miyiz sorusuna cevap aradık. Literatürde kronik omuz ağrıları olan hastalarda SS etkisini araştıran kısıtlı sayıda çalışma mevcuttur (141, 142, 143) ancak bilginiz dahilinde daha önce omuz adeziv kapsülit hastalarında SS tedaviye etkisini araştıran benzer bir çalışma örneğine rastlamadık.

Çalışmamız sonucunda her iki grupta da konvansiyonel fizik tedavi sonrası bakılan tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı düzelme sağlanmıştır. Her iki grupta da eklem hareket açıklıklarında belirgin artış saptansa da bu fark gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı değildi. Buna karşılık omuz ağrı ve disabilite endeksi, ağrı-katastrofobi, tampa kinezyofobi ve VAS ölçümlerinde SS olmayan grupta tedavi sonrası skorlarda belirgin bir iyileşme varken SS olan grupta skorlardaki iyileşme anlamlı olarak daha düşüktü. Bu sonuç adeziv kapsülit olan hastalarda santral sensitizasyon varlığının tedaviye yanıtı olumsuz etkilediğini desteklemektedir.

Adeziv kapsülitin etyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Genel olarak primer ve sekonder olarak 2 grupta incelenebilir. Primer olgular genelde idiyopatikdir ve daha sıktır. Hastalık genelde üç evreden oluşmaktadır ve toplamda bütün hastalık 1-3 yıl sürebilir (10). Adeziv kapsülit 40-65 yaş arası sık görülmekte ve 51-55 yaş arası pik yapmaktadır (125). Yapılan çalışmalarda yaş ortalaması Griggs ve ark. (126) tarafında 53; Lamplot ve ark. (127) tarafından ise 52.6 olarak tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda, adeziv kapsülit tanısı alan 32-80 yaş arası hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Santral sensitizasyonu olanlarda yaş ortalaması 59,28±11,10 yıl (min=39-max=80) iken, SS olmayanlarda yaş ortalaması 59±9,81 yıl (min=38-max=75) idi (p>0.05). Bu açıdan bizim çalışmamız literatür ile uyumludur. Ayrıca SS olan ve SS olmayan hastalar arasında da yaş farkı saptanmamıştır.

Neviaser ve ark yaptığı bir çalışmada adeziv kapsülitin sedanter yaşayanlarda daha sık görüldüğü saptanmıştır(125). Bir anlamda benzer şekilde bizim çalışmamız da adeziv kapsülitin, sedanterliği tartışılır olan emekli ve ev hanımı meslek gruplarında daha sık olduğu görüldü.

Literatürde adeziv kapsülit, kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir(128). Yapılan çalışmalarda Karataş ve ark.(129) 41 olgunun 25'inin (%61); Joo Han ve ark. (130) 37 olgunun 20'sinin (%54) , Vastamaki ve ark. (131) 83 olgunun 56'sının (%67.4), Sofka ve ark. (140) 46 olgunun 33'ünün (%72) kadın olduğu belirtilmiştir. Literatür ile benzer olarak bizim çalışmamızda, toplam 32 hastanın 21'i (%65,62) kadındı.

Adeziv kapsülit aslında bir dışlama tanısıdır. Anamnez ve fizik muayene çoğunlukla ne tanı konmasında yeterlidir. Spesifik radyolojik bulgusu yoktur (74) ancak MRG tanı için yol gösterici olabilir. Adeziv kapsülitin MRG bulguları arasında korakohumeral ligamanda kalınlaşma en sensitif olan bulgudur (137). Artografi altın standarttır ancak invaziv olması nedeniyle pratikte çok kullanılmamaktadır (138).

Adeziv kapsülitin tanısında özel bir test olmamakla beraber en az iki eksen de hareket limitasyonu olması ve bu limitasyonun aktif-pasif eklem hareketlerinde aynı derecede olması yol göstericidir. Carette ve ark. (132) dört eksen deki hareketlerin en az ikisinde kısıtlılık (fleksiyon, abduksiyon, İR ve ER hareketlerinden en az 2'sinde %25'ten fazla), Bulgen ve ark. (133) tüm omuz EHA'larında belirli oranda ve ER'da  $\geq$ %50'den fazla kısıtlılık saptanmış olan olguları çalışmalarına almışlardır. Bizim çalışmamızda tüm vakalarda 4 hareket ekseninin en az ikisinde %25'ten fazla hareket kısıtlılığı vardı. Bu açıdan çalışmamız literatür ile uyumludur.

Adeziv kapsülitte hastalık süresinin 1-3 yıla kadar uzayabildiği görülmektedir (74). Connell ve ark. hastalığın ortalama süresinin 10,2 ay olarak tespit etmişlerdir (140). Santral sensitizasyonun kronik ağrı patogenezinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Bizim çalışmamızda SS olan ve olmayan hastalar arasında semptom süresi açısından istatistiksel anlamlı farklılık olmasada SS olan hastaların %55,5 'de hastalık semptom süresi 6 aydan uzun süreli idi, buna karşılık SS olmayan grupta hastaların sadece %39'da hastalık semptom süresi 6 aydan fazla idi. Hatta SS olan 4 hastada (%22) semptom süresi 12 yıldan fazlaydı.

Prachita ve ark. (135) kronik omuz ağrılı toplam 80 hasta ile yaptıkları bir çalışmada santral sensitizasyon olan grupta Tampa Kinezyofobi Ölçeğinde, Ağrı-Felaketlendirme Ölçeğinde, omuz ağrı ve disabilite endeksinde anlamlı yükseklik saptamışlardır. Paraskevi ve ark (142) yaptığı başka bir çalışmada toplam 64 tane tek taraflı kronik omuz ağrısı olan hastayı SSÖ ile değerlendirmişler; SS olan 10 hastada diğer 54 hasta ile karşılaştırıldığında daha kötü Tampa-Kinesyofobi Ölçeği, omuz ağrı ve disabilite endeksi, ağrı-felaketlendirme Ölçeği değerleri saptamışlardır. Literatür ile uyumlu olarak bizim çalışmamızda da santral sensitizasyonu olanlarda kinezyofobi düzeyi ( $p<0,004$ ), VAS düzeyi ( $p<0,001$ ) ve ağrı felaketlendirme düzeyi ( $p<0,001$ ) SS olmayanlara göre anlamlı derecede yüksek çıktı.

Santral sensitizasyon sendromlarından fibromiyalji, miyofasiyal ağrı sendromu, İBS, gerilim tipi baş ağrısı, migren, primer dismenore, kronik pelvik ağrı (hem kadın hem erkeklerde) ve multipl kimyasal duyarlılık sendromu bu ailenin üyeleri olarak kabul edilmektedirler.. Santral sensitizasyon sendromları ailesinin en sık görülen kliniklerinden biri olan fibromiyalji kadınlarda erkeklerden 7 kat daha fazla görülürken (139) diğer sendromların cinsiyete göre dağılımı ile ilgili yeterli veri bulunamamıştır. Çalışmamızda yaş, cinsiyet, meslek, semptom süresi yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Bu sonuç örneklem büyüklüğünün yetersiz olmasından kaynaklanabilir.

Adeziv kapsülit tanısında kullanılan tedavi yöntemlerinden en yaygın olanlarından birisi de fizik tedavi modaliteleri ve egzersizlerdir. Leung ve arkadaşları, donuk omuzda yüzeysel ve derin ısıtıcılarla birlikte germe egzersiz programlarını karşılaştırdıkları çalışmada, tüm fizyoterapi yöntemlerinin etkili olduğunu ancak derin ısıtıcı ve germe egzersizlerinden daha fazla yarar sağladıklarını bildirmişlerdir (144). Russell ve ark (142) yaptıkları bir başka çalışmada 75 adeziv kapsülitli hastayı 3 gruba bölmüşler. Her biri 25 hastadan oluşan gruplara sırası ile fizyoterapist eşliğinde fizik tedavi, bireysel fizik tedavi ve ev egzersizleri tedavileri verilmiş. İlk iki grup sadece ev egzersizleri yapan gruptan daha iyi eklem hareket açıklığı kazanmıştır.

Bizim çalışmamızda da tüm hastalar hastane ortamında fizyoterapist eşliğinde fizik tedavi modaliteleri ile tedavi edildiler ve egzersiz yaptırıldılar. Bizim çalışmamızda da tedavi öncesi ölçümler ile tedavinin 14. günü ve tedavi sonrası 30. günü ölçümleri karşılaştırıldığında hastalarda fleksiyon, eksternal rotasyon, ekstansiyon ve abduksiyon hareketlerinde anlamlı derecede iyileşme tespit edilmiştir ( $p<0,001$ ). Bu sonuçlara bakarak konvansiyonel fizik tedavi modaliteleri ve fizyoterapist eşliğinde yapılan egzersizlerin adeziv kapsülit tedavisinde eklem hareket açıklığı kazanmak açısından yeterli olduğu söylenebilir. Santral sensitizasyon olan ve SS olmayan hastalar arasındaki karşılaştırmada ise tedavi öncesi, tedavinin 14.günü ve tedavi sonrası 30.gün ölçümlerinde anlamlı fark saptanmamıştır ( $p<0,0001$ ). Bir başka deyişle SS varlığı fizyoterapist eşliğinde yapılan egzersiz tedavisinin etkinliğini olumsuz etkilememiştir..

Santral sensitizasyon olan adeziv kapsülitli hastaların tedavi bitimindeki ve tedavi sonrası 30.gün VAS skorları ile SS olmayan adeziv kapsülitli hastaların VAS skorları karşılaştırıldığında, her iki grubun VAS skoru anlamlı derece iyileşse de SS olmayan

hastaların skorlarında iyileşme daha iyi bulundu. SS tanılı hastaların ağrı algısındaki bozulma ve hiperekstabilitenin bu farka neden olduğu varsayılmaktadır.

Tampa kinezyofobi ölçeği açısından karşılaştırıldığında her iki grubun tedavi bitimindeki ve tedavi sonrasındaki düzeylerinde olumlu değişim saptanmıştır. Ancak SS olmayan gruptaki gelişme ile SS olan grup arasındaki gelişme arasında anlamlı fark saptandı. SS varlığı hastalarda hareket korkusu ve hareket etmekten çekinme refleksine neden olabilmektedir. Literatürde yer alan önceki çalışmalarda da SS olan hastalarda tampa kinezyofobi skorunun daha yüksek çıkması bizim çalışmamızdaki bu veriyi desteklemektedir (135,142)

Aynı şekilde omuz ağrı-disabilite indeksi açısından bakıldığında her iki grubun tedavi bitimindeki ve tedavi sonrasındaki skorlarında olumlu değişim görüldü ancak SS olmayan gruptaki gelişme, SS olan hastalara göre anlamlı derecede daha fazlaydı. Santral sensitizasyon varlığı omuz ağrı ve disabilite endeksinin ilk kısmındaki değerlendirmelerde anlamlı yüksekliğe sebep oldu. Benzer şekilde Paraskevi ve ark(142) ve Prachita ve ark (135) yaptığı çalışmalarda da SS olan hastalarda OADİ skorunun daha yüksek çıkması bizim çalışmamızdaki bu veriyi desteklemektedir.

Çalışmamızın sonucunda omuz ağrı ve disabilite indeksi, VAS, tampa kinezyofobi ve ağrı-katastrofi ölçeği skorları SS olan hastalarda daha yüksek ölçüldü ve tedavi bitiminde ve tedavi sonrası 30.gündeki skorlara bakıldığında ise SS olan gruptaki iyileşme SS olmayan gruptaki iyileşmeden daha geride kaldı. Bu verilerden yola çıkarak SS varlığının, ağrı ve engellilik durumunu arttırdığı ve tedavi başarısı düşürdüğü sonucu çıkarılabilir

Çalışmamızda ‘yaş, cinsiyet, meslek, semptom süresi’ açısından EHA değişiminde, omuz ağrı ve disabilite indeksi, tampa kinezyofobi, VAS ve ağrı-katastrofi skorları değişiminde anlamlı fark saptanmadı.

Çalışmamızın en önemli kısıtlılıkları örneklemin küçük olması, takip süresinin kısa olması ve semptom süresine göre akut-subakut-kronik vakaların tedaviye yanıtların karşılaştırılmaması şeklinde sıralanabilir

Sonuç olarak bu çalışma ile SS varlığının adeziv kapsülit tedavisinde dikkate alınmasının gerekliliği ortaya konmuştur. Eklem hareket açıklığı ölçümleri SS olmayan gruptakiler kadar iyi olmasına rağmen SS olan hastalarda VAS, omuz ağrı ve disabilite endeksi, tampa kinesyofobi ve ağrı-katastrofi skorları daha yüksektir. Bu sonuçlar bize SS olan hastalarda, hastanın ağrı ve engellilik durumlarının azaltılması ve tedavi etkinliğinin arttırılması için SS varlığının dikkate alınarak bir tedavi programı yapılması gerektiğini göstermiştir. Ancak daha doğru ve kesin hükümlere varmak için daha geniş serilerde, randomize kontrollü çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

## 6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

- 1- Adeziv kapsülit sık görülen ve tedavi edilmezse uzun süren bir hastalıktır. Semptom süresinin kısaltılması ve hasta konforunun artması için tedavi gereklidir.
- 2- SS varlığı hastalarda daha yüksek VAS, OADİ, tampa kinesyofobi ve ağrı-katastrofi skorlarına sebep olmaktadır. Kronik ağrılarda SS varlığının daha yüksek olduğu düşünülürse adeziv kapsülitli hastalarda SS gözardı edilemeyecek bir sorundur.
- 3- SS olan ve olmayan adeziv kapsülitli hastalarda her iki grupta da tedavi ile eklem hareket açıklığı, VAS, OADİ, tampa kinesyofobi ve ağrı-katastrofi ölçümlerinde anlamlı iyileşme tespit edilmiştir. Adeziv kapsülit tedavisinde fizik tedavi modaliteleri ve egzersiz tedavisi başarılıdır
- 4- Tedavi sonrası SS olan hastalarda eklem hareket açıklığı, SS olmayan hastalardaki kadar iyi gelişmektedir. Tedavi ile VAS, OADİ, tampa kinesyofobi ve ağrı-katastrofi ölçümlerindeki düşüş ise SS olan hastalarda daha az olmaktadır. Eklem hareket açıklığı açısından fark olmamasına rağmen ağrı algısı, hastanın motivasyonu ve hareket korkusu düşünüldüğünde SS varlığı göz ardı edilmemelidir.

## 7.KAYNAKLAR

1. Nakandala P, Nanayakkara I, Wadugodapitiya S, Gawarammana I. The efficacy of physiotherapy interventions in the treatment of adhesive capsulitis: A systematic review. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2020 Nov 6.
2. Codman E. *The Shoulder: Rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa.* Boston: Thomas Todd Company; 1934
3. Wolin PM, Ingrassia-Welp A, Moreyra CE, Hutton WC. High intensity stretch treatment for severe postoperative adhesive capsulitis of the shoulder. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016; 59:242–247.
4. Kelley MJ, Shaffer MA, Kuhn E, Michener LA, Seitz AL, Uhl TL, et al. Shoulder pain and mobility deficits: adhesive capsulitis: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the orthopaedic section of the american physical therapy association. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013; 43: A1–A31.
5. James-Belin E, Lasbleiz S, Haddad A, Morchoisne O, Ostertag A, Yelnik A, Laredo JD, Bardin T, Orcel P, Richette P, Beaudreuil J. Shoulder adhesive capsulitis: diagnostic value of active and passive range of motion with volume of gleno-humeral capsule as a reference. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020;56:438-443.
6. Ramirez J. Adhesive Capsulitis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2019;99:297-300.
7. Cho CH, Song KS, Kim BS, Kim DH, Lho YM. Biological Aspect of Pathophysiology for Frozen Shoulder. *Biomed Res Int.* 2018 May 24;2018:7274517.
8. Jeanmonod D, Magnin M, Morel A: Low-threshold calcium spike bursts in the human thalamus: Common physiopathology for sensory, motor and limbic positive symptoms. *Brain* 119:363-375, 1996
9. Pierre C, Mann MW, Moretti JL, Defer G, Roualdès B, Nguyen JP, Degos JD: Central pain and thalamic hyperactivity: A single photon emission computerized tomographic study. *Pain* 47:329-336, 1991
10. T. Omuz Ağrısı Nedenleri ve Muayenesi. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, ed). Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, Cilt 2 , 1615-1632, 2016)*
11. Ardener M, Tennent D. Clinical assesment of glenoid labrum. *Shoulder and Elbow.* 4-6 , 2014
12. Gövsa Gökmen F., *Sistemik Anatomi, İzmir Güven Kitabevi, İzmir, 2003.*



13. Demirhan M, Göksan MA. Omuz eklemi biyomekaniği ve kas kontrolü. *Acta Orthop Traumatol Turc* 27. 212-217, 1993.
14. Duymuş M. Acromion Types and Subacromial Distances in Symptomatic Patients; MRI Findings. *Kafkas J Med Sci* 2012; 2(2):60–65.
15. Taner D., *Fonksiyonel Anatomi, Pelikan Yayıncılık, Ankara, 2007*
16. Laxmaiah Manchikanti, Alan D. Kaye, Frank J.E. Falco, Joshua A. Hirsch. *Essentials of Interventional Techniques in Managing Chronic Pain, 1st Edition; 2018. P: 471-479.*
17. Cyprien JM, Vasey HM. Humeral retrotorsion and glenohumeral relationship in the normal shoulder and in recurrent anterior dislocation. *Clin Orthop Relat Res.* 175, 8-17, 1983.
18. *Review of Orthopaedics Mark D. Miller, MD 2004 Elsevier USA, Chapter 4, P: 232,233*
19. Snell S. Upper extremity. *Clinical Anatomy (Snell SR). Washington, Brown Company. Chapter 9, 381-422, 1995.*
20. Bryan T. Hanypsiak, Jeffrey M. DeLong, James J. Guerra. Proximal Biceps Tendon Pathology. In: Miller M, Thompson S, editors. *DeLee & Drez's Orthopaedic Sports Medicine. 4th Edition; 2014. P. 569-584.*
21. Veeger, H. E. J., and F. C. T. Van Der Helm. "Shoulder function: the perfect compromise between mobility and stability." *Journal of biomechanics* 40.10 (2007): 2119-2129
22. Baltacı G, Ergün N., *Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi, Alp Yayınevi, Ankara, 2006.*
23. Peat M. Functional anatomy of the shoulder complex. *Phys Ther.* 1986;66:1855
24. Çetin N., *Omuz, Temel ve Uygulanan Kinezyoloji El Kitabı., Akman N., Karataş M., Haberal Eğitim Vakfı, Ankara, 2003.*
25. Dalton SE: *The shoulder. Klippel JH, Dieppe PA: rheumatology. Mosby , St. Louis second edition 1998*
26. Sarrafian S. Gross and functional anatomy of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res.* 173. 11-19, 1983.
27. Engin AG. Biomechanics of the human shoulder complex-I. Theoretical analysis of the kinematics of the shoulder motion. *Rheum Med Rehab.* 1993;4:2-10.
28. Jobe CM, Coen MJ, *Gross Anatomy of the shoulder. Third edition. Philadelphia, W.B.SAUNDERS Company. Vol. 1 ,chap. 2 ,33-96,1996.*
29. Akgün K. *Omuz. Romatoloji. Nobel yayınları, ANKARA. 1293-1314,2012.*

30. Engin AG. Biomechanics of the human shoulder complex-I. Theoretical analysis of the kinematics of the shoulder motion. *Rheum Med Rehab.* 1993;4:2-10.
31. Terry GC, Chopp TM. Functional anatomy of the shoulder. *J Athl Train.* 35(3), 248-255,2000
32. Odar İV. Hareket Sistemi ve Duyu Organları Anatomi Ders Kitabı Cilt 1: Elif Matbaacılık A. Kom. Şti.; 1980:68.
33. Akman N, Karakaş M. Temel Ve Uygulanan Kinezyoloji. 1.basım, Haberal Eğitim Vakfı, Ankara, 2003 s: 90-106.
34. Massimini DF, Boyer PJ, Papannagari R, et al. In-vivo glenohumeral translation and ligament elongation during abduction and abduction with internal and external rotation. *J Orthop Surg Res.* 2012;7:29
35. Diamond W. Upper extremity: shoulder. *Manuel of Physical Therapy Practice.* Philadelphia, W.B. Saunders Company. Chap. 30 , 789-838, 1995.
36. Bruce C. Reider AB, MD, George J. Davies PT, DPT, MEd, SCS, ATC, LAT, CSCS, PES, FAPTA, Matthew T. Provencher MD, CDR, MC, USNR. Rotator Cuff Injuries. In: Reider B, editor. *Orthopaedic Rehabilitation of the Athlete.* 1st edition; 2014. P. 215-325.
37. Timothy S. Mologne. Shoulder Anatomy and Biomechanics . In: Miller M, Thompson S, editors. *DeLee & Drez's Orthopaedic Sports Medicine.* 4th Edition; 2014. P. 437-444.
38. Keith L. Moore, *Clinically Oriented Anatomy,* Lippincott Williams & Wilkins, Seventh Edition, 2014, s: 672-813
39. Steven D. Waldman, *Atlas of Interventional Pain Management,* 4th Edition, 2015, s: 229-234
40. Oğuz H., *Romatizmal Ağrılar,* Atlas Tıp Kitabevi, Konya, 1992: 73-101.
41. Peggy A. Houglum, Dolores B. Bertoti, Shoulder Complex, Chapter 5. *Brunnstrom's Clinical Kinesiology,* Sixth Edition, 2012:161-216
42. Sanders RJ, Rao NM. The forgotten pectoralis minor syndrome: operations for pectoralis minor syndrome alone or accompanied by neurogenic thoracic outlet syndrome, *Ann Vasc Surg,* 24 (6): 701-8.
43. Kozin F., Painful shoulder and reflex sympathetic dystrophy syndrome. In: Koopman W. (Ed) *Arthritis and Allied Conditions* 13. Edition, Volum2, Chap. 101:1887-1922, 1996.
44. Morrey B. F., An K., Biomechanics of the shoulder. In: Rockwood C. A., Matsen F. A (Ed) *The Shoulder* W. B., Saunders Company Philadelphia, Volume 1, Chap. 6:208-234, 1990
45. Thompson JC . *Netter Ortopedik Anatomi Atlası,* 1.basım, Palme Yayınevi, Ankara, 2003 s:45-63.

46. Myers JB, Laudner KG. Scapular position and orientation in throwing athletes. *Am J Sports Medicine*. 2005;33:263-271.
47. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, Verhaar JA. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol*. 2004;33(2):73-81.
48. Engebretsen KB, Grotle M, Natvig B. Patterns of shoulder pain during a 14-year follow-up: results from a longitudinal population study in Norway. *Shoulder Elbow*. 2015 Jan;7(1):49-59.
49. Sambandam SN, Khanna V, Gul A, Mounasamy V. Rotator cuff tears: An evidence based approach. *World J Orthop* 2015; 6(11): 902-918
50. Vecchio P, Kavanagh R, Hazleman BL, King RH. Shoulder pain in a community-based rheumatology clinic. *Br J Rheumatol*. 34(5), 440-442, 1995.
51. Çelik D, Akyüz G, Yeldan İ. Subakromiyal sıkışma sendromunda iki farklı egzersiz programının ağrı üzerine etkilerinin karşılaştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc*.2009 43(6):504-9.
52. Vaz S, Soyer J, Pries P, Clarac J. Subacromial impingement: influence of coracoacromial arch geometry on shoulder function. *Joint, bone, spine: revue du rhumatisme*.2000;67(4):305-9.
53. Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. *Arthroscopy*. 1987;3:173-181
54. Martin SD, Thornhill TS. Omuz hastalıkları. In: Harris ED BR, Firestein GS, Genovese MC, Sergent JS. Çev ed. Arasıl T., ed. *Kelly's Rheumatology*. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006:557.
55. De Palma AF. *Surgery of the shoulder Philadelphia: J.B. Lippincott Co.; 1983.*
56. Charles E Giangarra, MD and Robert C. Manske, *Clinical Orthopaedic Rehabilitation: A Team Approach, 4th Edition 2018, Chapter 25, P. 117-161*
57. Uthoff HK McKendry RJR, Sarkar K. Calcifying tendinitis of the shoulder: prognostic value of clinical, histologic and radiographic features in 57 surgically treated cases. *J Rheumatol*. 1982;9:75.
58. Neer CS II. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*. 1972;54:41.
59. Buttaci CJ, Stitik TP, Yonclas PP, Foye PM. Osteoarthritis of the acromioclavicular joint: a review of anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004 Oct;83(10):791-7.

60. Scannell BP, Bushnell BD, Taft TN. Acromioclavicular Injection, in Miller MD, Hart JA, MacKnight JM, (eds). *Essential Orthopaedics*. Philadelphia, Saunders/Elsevier, 2010, pp 228-230.
61. Kwon YW, Eisenberg G, Zuckerman JD. Sodium hyaluronate for the treatment of chronic shoulder pain associated with glenohumeral osteoarthritis: a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013 May;22(5):584-94.
62. Zuckerman JD, Rokito A. Frozen shoulder: a consensus definition. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011 Mar;20(2):322-325
63. Duplay ES. De la periarthrite scapulo-humérale et des raideurs de l'épaule qui en sont la conséquence. *Arch Gen Med* 1872; 20: 513-42.
64. Bulgen DY, Binder A, Hazleman BL. A controlled study of oral prednisolone in frozen shoulder. *Br J Rheumatol*. 25: 288-292, 1996.
65. Hannafin, J.A. and Chiaia, T. (2000). Adhesive capsulitis a treatment approach. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 372, 95-109.
66. Cuomo F, Flatow EL, Schneider JA, Bishop JY. Idiopathic and diabetic stiff shoulder: Decision-making and treatment. In: Warner JJ, Iannotti JP, Flatow EL, eds. *Complex and Revision Problems in Shoulder Surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005:205-229
67. Duplay, E.S. (1872). De la périarthritescapulo-humérale et des raideurs de l'épaule qui en sont les conséquences. [What is the outcome of scapulo-humeral peri-arthritis and stiffness of the shoulder]. [in French]. *Archives General Medicine*, 20, 513-543.
68. Myer, A. W. (1937). Chronic functional lesions of the shoulder. *Archives Surgery*, 35, 646-674.
69. Wadsworth, C.T. (1986). Frozen shoulder. *Physical Therapy*. 66, 1878-1883.
70. Lippmann, R.K. (1943). Frozen shoulder: peri-arthritis: bicipital tenosynovitis. *Archives Surgery*, 47(3), 283-296
71. DePalma, A.F. (1952). Loss of scapulo-humeral motion (Frozen Shoulder). *Annals of Surgery*, 135(2), 193-204.
72. McLaughlin, H.L. (1946). Lesions of the musculotendinous cuff of the shoulder. III. observations on the pathology, course and treatment of calcific deposits. *Annals of Surgery*. 124(2), 354-362.
73. McLaughlin HL. (1951). On the "frozen shoulder". *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases Orthopaedic Institute*, 12, 383-393.

74. Bulgen, D.Y., Binder, A. and Hazleman, B.L. (1984). Frozen shoulder: prospective clinical study with an evaluation of three treatment regimens. *Annals of the Rheumatic Diseases* 43, 353-360.
75. Bulgen, D.Y., Binder, A.I., and Hazleman, B.L. (1982). Immunological studies in frozen shoulder. *The Journal of Rheumatology*, 9(6), 893-898.
76. Iannotti, J.P. and Williams, G.R. Jr. (Eds.). (1999). *Disorders of the Shoulder* (Second edition). Philadelphia, Pennsylvania: Lippincot Williams and Wilkins, 541-560.
77. Lundberg, B.J. (1970). Glycosaminoglycans of the normal and frozen shoulder joint capsule. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 69, 279-284.
78. Lundberg, B.J. (1969). The Frozen Shoulder: Clinical and radiographical observations. the effect of manipulation under general anesthesia: structure and glycosaminoglycan content of the joint capsule. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 119, 1-59
79. Lho YM, Ha E, Cho CH, Song KS, Min BW, Bae KC, Lee KJ, Hwang I, Park HB. Inflammatory cytokines are overexpressed in the subacromial bursa of frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2013;22(5):666–72.
80. Xu Y, Bonar F, Murrell GA. Enhanced expression of neuronal proteins in idiopathic frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2012;21(10):1391–7.
81. Uthoff HK, Boileau P. Primary frozen shoulder: global capsular stiffness versus localized contracture. *Clin Orthop Relat Res* 2007;456:79–84.
82. Reeves B. The natural history of the frozen shoulder syndrome. *Scand J Rheumatol*. 4, 193-196, 1975.
83. Bigliani, L.U. and Levine, W.N. (1997). Subacromial impingement syndrome. *Journal of Bone and Joint Surgery (American)*, 79, 1854-1868
84. Rockwood, C.A. Jr. and Matsen F.A.III, (2009). *The Shoulder*. (Fourth Edition). Philadelphia: WB Saunders, 453-560.
85. Binder AI, Bulgen DY, Hazleman BL, and S Roberts Frozen shoulder: a long-term prospective study. *Ann Rheum Dis* 1984; 43(3): 361–64.
86. Carette S, Moffet H, Tardif J, et al. Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder: a placebo-controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2003;48:829–838
87. Bulstrode C., Buckwalter J., Carr A., Marsh L., Fairbank J. *Oxford Textbook of Orthopedics and Trauma*. 2002, Oxford University Press. New York.
88. reev E, Anakwenze OA, Warrender WJ, Abbound AJ. Current review of adhesive capsulitis, *J Shoulder Elbow Surg*. 20, 502-514. 2011

89. Duke O, Zecler E, Grahame R. Anti-inflammatory drugs in peri-arthritis of the shoulder: a double-blind, between-patient study of naproxen versus indomethacin. *Rheumatol Rehabil.* 1981 Feb 1;20(1):54-9
90. Halder AM, Itoi E, An KN. Anatomy and biomechanics of the shoulder. *Orthop Clin North Am.* 31, 159-176,2000.
91. Ted Lennard David Vivian Stevan Walkowski Aneesh Singla, *Pain Procedures in Clinical Practice*, 3rd Edition, 2011, s: 255-259
92. Donatelli, A.R. (2012). Frozen Shoulder. *Physical Therapy of the shoulder* (Fifth edition), New York: Churchill Livingstone, 231-244
93. Harrast MA, Rao AG. The stiff shoulder. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2004 Aug;15(3):v, 557-73
94. Rizk TE, Christopher RP, Pinals RS, et al. Adhesive capsulitis (frozen shoulder): A new approach to its management. *Arch Phys Med Rehabil.* 1983;64(1): 29-33.
95. Kayıhan H, Dolunay N. Isı Işık Su. 1992. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları. Ankara.
96. Şimşek N, Kırdı N. *Elektroterapide Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar*. 2016. Hipokrat Yayınevi. Ankara
97. Harryman DT, Lazurus MD, Rozenwaig R. The stiff shoulder. In: Rockwood Cam Matsen FA, III. editors. *The Shoulder*. Philadelphia, WB: Saunders. 1998;1064-112.
98. Pearsall AW 4th, Osbahr DC, Speer KP. An arthroscopic technique for treating patients with frozen shoulder. *Arthroscopy.* 1999 Jan-Feb;15(1):2-11
99. Omari A, Bunker TD. Open surgical release for frozen shoulder: surgical findings and results of the release. *J Shoulder Elbow Surg.* 10, 353-357,2001.
100. Loeser JD, Treede RD. The Kyoto protocol of IASP Basic Pain Terminology. *Pain* 2008;137(3):473-7
101. Turk DC, Okifuji A. *Pain terms and taxonomies of pain*. 3rd ed. Philadelphia;Lippincott Williams & Wilkins, 2001:17-25
102. Erdine S. *Ağrı sendromları ve tedavisi*. İstanbul: Gizben Matbaacılık, 2003:1-62.
103. Aydın ON. Ağrı ve ağrı mekanizmalarına güncel bakış. *Adnan Menderes Univ Tıp Fak Derg* 2002; 3(2) : 37-48
104. Raj PP. *Ağrı taksonomisi*. İstanbul: Alemdar Ofset, 2000:12-8.
105. Bloklar KZS. *Klinik Anestezi*. 2. Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık, 1997:403-28.
106. Berker E. *Nöropatik Ağrı ve Fizyopatolojik Mekanizmalar*. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2005;51(1).

107. Aley K, McCarter G, Levine JD. Nitric oxide signaling in pain and nociceptor sensitization in the rat. *J Neurosci* 1998;18(17):7008-14.
108. Yunus MB. Fibromyalgia and overlapping disorders: the unifying concept of central sensitivity syndromes. *Semin Arthritis Rheum* 2007;36(6):339-56.
109. Woolf CJ. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain* 2011;152(3):2-15.
110. Staud R, Rodriguez ME. Mechanisms of disease: pain in fibromyalgia syndrome. *Nat Clin Pract Rheumatol* 2006;2(2):90-8.
111. Austin PJ, Moalem-Taylor G. The neuro-immune balance in neuropathic pain: involvement of inflammatory immune cells, immune-like glial cells and cytokines. *J Neuroimmunol* 2010;229(1):26-50.
112. Neblett R, Cohen H, Choi Y, Hartzell MM, Williams M, Mayer TG, et al. The Central Sensitization Inventory (CSI): establishing clinically significant values for identifying central sensitivity syndromes in an outpatient chronic pain sample. *J Pain* 2013;14(5):438-45.
113. Leighton T: *The acoustic bubble*, San Diego, 1997, Academic Press.
114. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*.1965 Nov 19;150(3699):971-9.
115. Sluka K: *Mechanisms and management of pain for the physical therapist*, ed 1, Seattle, 2009, IASP Press.
116. Nadler SF, Weingand K, Kruse RJ. The physiologic basis and clinical applications of cryotherapy and thermotherapy for the pain practitioner. *Pain Physician*. 2004 Jul;7(3):395-9.
117. Struyf F, Meeus M. Current evidence on physical therapy in patients with adhesive capsulitis: what are we missing? *Clin Rheumatol*. 2014;33:593-600. doi: 10.1007/s10067-013-2464-3.
118. Mayer TG, Neblett R, Cohen H, Howard KJ, Choi YH, Williams MJ, et al. The development and psychometric validation of the central sensitization inventory. *Pain Pract* 2012;12(4):276-85.
119. Düzce, Ela . santral sensitizasyon ölçeğinin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği, 2017
120. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health*. 1990;13:227-36.
121. Bumin, G., Tuzun, E., H., Tonga, E., *The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI): Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version*. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 2008;21:57–62.

122. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain*. 2000;85:317-332
123. Gazielly DF, Gleyze P, Thomas T. *The cuff*. New York, Elsevier. 191-195, 1997.
124. Luime J.J., Koes B.W., Hendriksen I.J., Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol*. 33(2):73-81, 2004.
125. Neviasser JS. Adhesive capsulitis and the stiff and painful shoulder. *Orthop Clin North Am*. 1980;11:327-331.
126. Griggs SM, Ahn A, Green A. Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 2000 Oct;82-A(10):1398-407
127. Lamplot JD, Lillegraven O, Brophy RH. Outcomes From Conservative Treatment of Shoulder Idiopathic Adhesive Capsulitis and Factors Associated With Developing Contralateral Disease. *Orthop J Sports Med*. 2018 Jul 12;6(7)
128. PM, Bruce DJ, Rees JL. Frozen shoulder, A stiff problem that requires a flexible approach. *Maturitas*. 2014;78(1): 11-6.
129. Karataş GK, Meray J. Suprascapular nerve block for pain relief in adhesive capsulitis: comparison of 2 different techniques. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002 May;83(5):593-7
130. Oh JH, Oh CH, Choi JA, et al. Comparison of glenohumeral and subacromial steroid injection in primary frozen shoulder: a prospective, randomized short-term comparison study. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20(7):1034-40
131. Vastamäki H, Kettunen J, Vastamäki M. The natural history of idiopathic frozen shoulder: a 2- to 27-year followup study. *Clin Orthop Relat Res*. 2012 Apr;470(4):1133-43
132. Carette S, Moffet H, Tardif J, et al. Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder: a placebo-controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2003;48:829–838.
133. Binder AI, Bulgen DY, Hazleman BL, and S Roberts Frozen shoulder: a long-term prospective study. *Ann Rheum Dis* 1984; 43(3): 361–64.
134. Woolf C, Thompson S, King A. Prolonged primary afferent induced alterations in dorsal horn neurones, an intracellular analysis in vivo and in vitro. *J Physiol* 1987;83(3):255-66.
135. Prachita P, Walankar, Vrushali P, Panhale, Manali M, Patil . Psychosocial factors, disability and quality of life in chronic shoulder pain patients with central sensitization , 2020.
136. Sheridan MA, Hannafin JA. Upper extremity: Emphasis on frozen shoulder. *Orthop Clin NORTH Am*. 37: 531-539. 2006.



137. Chi AS, Kim J, Long SS, Morrison WB, Zoga AC. Non-contrast MRI diagnosis of adhesive capsulitis of the shoulder. *Clin Imaging*. 2017 Jul - Aug;44:46-50
138. Lee MH, Ahn JM, Muhle C, et al. Adhesive capsulitis of the shoulder: diagnosis using magnetic resonance arthrography, with arthroscopic findings as the standard. *J Comput Assist Tomogr* 2003;27:901–6.
139. McBeth J, Jones K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best practice & research Clin Rheumatol* 2007;21(3):403-25.
140. Sofka CM, Ciavarra GA, Hannafin JA, Cordasco FA, Potter HG. Magnetic resonance imaging of adhesive capsulitis: correlation with clinical staging. *HSS J*. 2008
141. Connell D, Padmanabhan R, Buchbinder R. Adhesive capsulitis: role of MR imaging in differential diagnosis. *Eur Radiol*. 2002
142. Bilika P, Nijs J, Fandridis E, Dimitriadis Z, Strimpakos N, Kapreli E. In the Shoulder or in the Brain? Behavioral, Psychosocial and Cognitive Characteristics of Unilateral Chronic Shoulder Pain with Symptoms of Central Sensitization. *Healthcare (Basel)*. 2022
143. Russell S, Jariwala A, Conlon R, Selfe J, Richards J, Walton M. A blinded, randomized, controlled trial assessing conservative management strategies for frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014
144. Leung MS, Cheing GL. Effects of deep and superficial heating in the management of frozen shoulder. *J Rehabil Med*. 40:145-150,2008

## 8.EKLER

### EK 1. SANTRAL SENSİTİZASYON ÖLÇEĞİ

Santral Sensitizasyon Ölçeği	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1) Uykudan uyandığımda yorgun ve dinlenmemiş hissediyorum					
2) Kaslarımda katılık ve ağrı hissediyorum					
3) Endişe ve kaygı ataklarım oluyor					
4) Dişlerimi gıcırdatıyorum veya sıkıyorum					
5) İshal ve/veya kabızlık sorunlarım var					
6) Günlük işlerimi yaparken yardıma ihtiyaç duyuyorum.					
7) Parlak ışıklardan rahatsız oluyorum					
8) Bedensel bir iş yaptığımda çok kolay yoruluyorum					
9) Tüm vücudumda ağrı hissediyorum					
10) Baş ağrılarım oluyor					
11) Mesanemde rahatsızlık hissediyorum ve/veya idrar yaparken yanma oluyor					
12) İyi uyuyamıyorum					
13) Konsantre olmakta (dikkatimi yoğunlaştırmakta) güçlük çekiyorum					
14) Kuruluk kaşıntı veya döküntü gibi cilt problemlerim oluyor					
15) Stres bedensel şikayetlerimi kötüleştiriyor					
16) Üzgün ya da çökkün (depresif) hissediyorum					
17) Enerjim düşüktür					
18) Boyun ve omuzlarımda kas gerginliği hissediyorum					
19) Çenemde ağrı hissediyorum					

20) Parfüm gibi bazı kokular başımın dönmesine ve midemin bulanmasına neden oluyor					
21) Sık sık idrara çıkıyorum					
22) Geceleri uyumak için yattığımda bacaklarımda rahatsızlık ve huzursuzluk hissediyorum					
23) Bazı şeyleri hatırlamakta güçlük çekiyorum					
24) Çocukluğumda travma yaşadım					
25) Cinsel organlarım etrafında ağrı hissediyorum					

### SANTRAL SENSİTİZASYON ÖLÇEĞİ BÖLÜM B

Daha önce bir doktor tarafından aşağıdaki hastalıklardan birinin tanısını aldınız mı?

Her tanı için sağdaki kutucuğu işaretleyin ve tanı yılını yazınız.

		Evet	Hayır	Tanı yılı
1	Huzursuz Bacak Sendromu			
2	Kronik yorgunluk Sendromu			
3	Fibromiyaljisendromu			
4	Temporomandibuler eklem bozukluğu			
5	Migren / gerilim tipi baş ağrısı			
6	İrritabl barsak sendromu			
7	Multipl kimyasal duyarlılığı			
8	Boyun kamçı travması			
9	Anksiyete/ panik atak			
10	Depresyon			

## EK 2. VİSÜEL ANALOG SKALA (VAS)

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ağrı Yok					Ağrı En Şiddetli					

### EK 3. TAMPA KİNESYOFOBİ ÖLÇEĞİ

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

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

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

## EK 4. AĞRI FELAKETLEŞTİRME ÖLÇEĞİ (KATASTROFİ,AFÖ)

### AĞRIYI FELAKETLEŞTİRME ÖLÇEĞİ

Adı / Soyadı \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

Hemen herkes hayatının bir döneminde ağrıya neden olan durumlar yaşamıştır. Örneğin baş ağrısı, diş ağrısı, eklem ya da kas ağrıları gibi. İnsanlar sıklıkla ağrıya neden olabilen hastalıklar, travmalar (kazalar), diş hastalıkları ile ilgili işlemler ya da cerrahi uygulamalar gibi durumlara maruz kalabilirler.

Biz ağrı yaşadığımız zamanlardaki duygu ve düşüncelerinizle ilgileniyoruz. Aşağıda ağrıya ilişkili olabilen farklı duygu ve düşünceleri tanımlayan 13 durum sıralanmıştır. Lütfen ölçeği kullanarak, *ağrı yaşadığımız anlardaki* duygu ve düşüncelerinizin derecesini işaretleyiniz.

	Hiç yok	Hafif derece	Orta derece	Büyük ölçüde	Her zaman
Ağrının sona erip ermeyeceği konusunda sürekli endişelenirim	0	1	2	3	4
(Ağrı nedeniyle) Devam edemeyeceğimi hissederim	0	1	2	3	4
Ağrının korkunç olduğunu ve asla düzelmeyeceğini düşünürüm	0	1	2	3	4
Ağrı berbat bir şeydir ve beni bunalttığımı hissederim	0	1	2	3	4
Ağrıya daha fazla dayanamayacağımı hissederim	0	1	2	3	4
Ağrının kötüleşeceğinden korkarım	0	1	2	3	4
Sürekli olarak başka ağrılı durumları düşünürüm	0	1	2	3	4
Endişeli biçimde ağrının geçmesini dilerim	0	1	2	3	4
Ağrıyı kafamdan atamıyorum	0	1	2	3	4
Sürekli olarak ağrının canımı ne kadar yaktığını düşünürüm	0	1	2	3	4
Ağrının geçmesini beklemenin ne kadar zor olduğunu düşünüp dururum	0	1	2	3	4
Ağrının şiddetini azaltmak için yapabileceğim hiçbir şey yok	0	1	2	3	4
Ağrının ciddi bir sorunla ilgili olup olmadığını merak ederim	0	1	2	3	4

## EK 5. OMUZ AĞRI ve DİSABİLİTE İNDEKSİ (OADİ)

### OMUZ AĞRI VE DİSABİLİTE İNDEKSİ

Lütfen geçen hafta omuz probleminizi en iyi belirten puanı işaretleyin.

#### AĞRI SKALASI

##### Ağrınız ne kadar şiddetlidir?

Ağrınızı en iyi tanımlayan rakamı daire içine alınız. (0=hiç ağrı yok 10= düşünülebilen en kötü ağrı.)

Ağrınızı en kötü hali	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etkilenmiş taraf üzerine yatarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yüksek raflardaki birşeye uzanırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Boynunuzun arkasına dokunurken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etkilenmiş kolla iterken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Toplam skor: \_\_\_\_\_/50x100= \_\_\_\_\_

## DİSABİLİTE SKALASI

### Nekadar zorluk çekiyorsunuz?

Durumunuzu en iyi tanımlayan rakamı daire içine alınız. (0=hiç zorluk yok 10= aşırı zor, yardıma ihtiyaç duyuyor.)

Saçınızı yıkarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sırtınızı yıkarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atlet yada kazak giyerken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Önden düğmeli gömlek giyerken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pantolon giyerken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yüksek bir rafa eşya koyarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.5 kg bir eşya taşırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arka cebinizden bir şey çıkarırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Toplam disabilite puanı: \_\_\_\_\_ / 80x100= \_\_\_\_\_

Toplam OADİ skor: \_\_\_\_\_ / 130x100= \_\_\_\_\_



