

**T.C  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA ULTRASON VE  
LAZER TEDAVİLERİNİN ETKİNLİĞİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Tezi Hazırlayan  
Nurullah BERBEROĞLU**

**Tezi Yöneten  
Doç. Dr. Mustafa ÇALIŞ**

**Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi**

**Temmuz 2007  
KAYSERİ**

**T.C  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA ULTRASON VE  
LAZER TEDAVİLERİNİN ETKİNLİĞİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Tezi Hazırlayan  
Nurullah BERBEROĞLU**

**Tezi Yöneten  
Doç. Dr. Mustafa ÇALIŞ**

**Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi**

**Temmuz 2007  
KAYSERİ**

**Doç. Dr. Mustafa ÇALIŞ** danışmanlığında **Nurullah BERBEROĞLU** tarafından hazırlanan “**Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Ultrason ve Lazer Tedavilerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması**” konulu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon** Anabilim Dalı’nda **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

**11 / 07 / 2007**

**JÜRİ :**

**İmza**

**Üye : Prof. Dr. Mehmet KIRNAP**

**Üye : Doç. Dr. Mustafa ÇALIŞ**

**Üye : Yrd. Doç. Dr. Ahmet GÜNEY**

**ONAY**

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun .....tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

**Enstitü Müdürü**  
**Prof. Dr. Meral AŞÇIOĞLU**

## TEŞEKKÜR

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, tez konusu seçiminde ve tez çalışmalarımın yürütülmesinde bilimsel ve manevi desteğini gördüğüm tez danışmanım, değerli hocam Doç. Dr. Mustafa ÇALIŞ'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım değerli hocalarım Prof. Dr. Mehmet KIRNAP ve Prof. Dr. Hüseyin DEMİR'e saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım sırasında göstermiş oldukları işbiliği nedeni ile Uzm. Fzt. Nebahat YAMAN, Uzm. Fzt. Sibel DURMUŞ, Uzm. Dr. Nejlet ÖZOĞUL, Op. Dr. Ali Nihat ERDOĞAN'a ve ayrıca poliklinik ve ünitemizde çalışan tüm doktor ve fizyoterapist arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca sürekli maddi ve manevi desteğini gördüğüm, beni bu günlere getiren aileme teşekkürü bir borç bilirim.

## SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA ULTRASON VE LAZER TEDAVİLERİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

### ÖZET

Bu çalışma, subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde yer alan fizik tedavi modalitelerinden ultrason ve lazer tedavilerinin etkilerini saptamak ve karşılaştırmak amacı ile Ekim 2006 – Haziran 2007 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniğine başvuran 52 subakromiyal sıkışma sendromlu hasta üzerinde yapıldı. Tüm olguların yaşı, cinsiyeti, kullandığı dominant el, hastalık süresi sorgulandı.

Hastalar rastgele üç gruba ayrıldı. Birinci gruba hotpack ( 20 dk. ) + ultrason ( 5 dk. ) + egzersiz, ikinci gruba hotpack ( 20 dk. ) + lazer ( 2 dk. ) + egzersiz, üçüncü gruba ise hotpack ( 20 dk. ) + egzersiz haftada beş gün üç hafta boyunca uygulandı.

Hastalarda tedavi öncesi ve tedavi sonrası eklem hareket açıklığı ölçümü yapıldı. Ağrı şiddetini değerlendirmek için visüel analog skala (VAS), omuz fonksiyonlarını değerlendirmek için Constant skorlaması kullanılarak sonuçlar karşılaştırıldı.

Grupların tedavi sonrası elde edilen bulguları karşılaştırıldığında tedavi öncesine göre her üç grupta da anlamlı iyileşme saptanırken ( $p<0,05$ ), gruplar arası iyileşme bakımından parametreler arasında fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Sonuç olarak; ultrason ve lazer tedavilerinin subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde birbirlerine göre üstün olmadığı sonucuna vardık. Bu konuda diğer tedavi yöntemleri ile kombinasyonu da içeren uzun süreli çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Subakromiyal sıkışma sendromu, ultrason , lazer , etkinlik, omuz ağrısı

**THE COMPARISON OF EFFICACY OF ULTRASOUND AND LASER THERAPY IN  
SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME**

**ABSTRACT**

This study is designed to assess and compare the efficacy of physical modalities ultrasound and laser which are in the therapy of subacromial impingement syndrome.

There were 52 patients, diagnosed between 2006 October -2007 June at Erciyes University Medical Faculty Department of Physical Therapy and Rehabilitation. Age, gender, dominant hand, duration of the disease of all patients were asked.

Patients were randomly divided three groups. First group was treated with hotpack ( 20 minute ) + ultrasound ( 5 minute ) + exercise, second group was treated with hotpack ( 20 minute ) + laser ( 2 minute ) + exercise and third group was treated with hotpack ( 20 minute ) + exercise. The patients were given a prescription for 15 sessions and the patients underwent physiotherapy 5 times per week.

Before and after treatment;range of motion measurement, for the evaluation of pain intensity visual analogue scale (VAS) and for the assessment of shoulder function Constant Scale were utilized.

When we compared the groups after treatment in all groups statistically significant clinical improvement was detected ( $p<0,05$ ), but it wasn't detected significant difference between groups.

As a result, we concluded that ultrasound and laser therapy weren't superior to each other in treatment of subacromial impingement syndrome. We also suggest that long-term studies containing combinations with the other treatment methods about this disorders will confirm our hypothesis.

**Key words** : Subacromial impingement syndrome, ultrasound, laser, efficacy, shoulder pain

**İÇİNDEKİLER**

	<u>Sayfa No</u>
İÇ KAPAK .....	I
KABUL VE ONAY SAYFASI .....	II
TEŞEKKÜR .....	III
ÖZET .....	IV
ABSTRACT .....	V
İÇİNDEKİLER .....	VI
TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ .....	VII
KISALTMALAR .....	IX
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1.OMZUN FONKSİYONEL ANATOMİSİ .....	3
2.2.OMUZ EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ VE KAS KONTROLÜ .....	7
2.3.OMUZ EKLEMİ VE AĞRILARI.....	10
2.4.SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU .....	10
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	23
3.1.GEREÇ.....	23
3.2.YÖNTEM .....	25
4. BULGULAR .....	30
4.1.TEDAVİ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ .....	35
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	41
6. KAYNAKLAR.....	51
ÖZGEÇMİŞ	

## TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa no</u>
<b>Tablo 2.1.</b> Omuz ağrısı nedenleri.....	10
<b>Tablo 3.1.</b> Constant skorlaması.....	28
<b>Tablo 4.1.</b> Gruplara göre cinsiyet dağılımı .....	30
<b>Tablo 4.2.</b> Gruplara göre yaş ve hastalık süresi dağılımı .....	31
<b>Tablo 4.3.</b> Gruplara göre meslek dağılımı.....	32
<b>Tablo 4.4.</b> Gruplara göre eğitim durumu dağılımı.....	32
<b>Tablo 4.5.</b> Gruplara göre etkilenen omuz dağılımı.....	33
<b>Tablo 4.6.</b> Gruplara göre dominant el dağılımı.....	33
<b>Tablo 4.7.</b> Gruplara göre VAS ortalamaları.....	33
<b>Tablo 4.8.</b> Gruplara göre eklem hareket açıklığı değerleri .....	34
<b>Tablo 4.9.</b> Gruplara göre Constant skoru değerleri .....	34
<b>Tablo 4.10.</b> Gruplara göre VAS ortalaması sonuçları .....	35
<b>Tablo 4.11.</b> Gruplara göre eklem hareket açıklığı sonuçları .....	37
<b>Tablo 4.12.</b> Gruplara göre Constant skorlaması sonuçları .....	40



**ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ**

	<b><u>Sayfa no</u></b>
<b>Şekil 2.1.</b> Akromiyon tipleri .....	4
<b>Şekil 2.2.</b> Omuz eklemi .....	5
<b>Şekil 2.3.</b> Omuz ekstansiyon ve iç rotasyon güçlendirme egzersizleri .....	20
<b>Şekil 2.4.</b> Omuz abduksiyon ve dış rotasyon güçlendirme egzersizleri .....	20
<b>Şekil 3.1.</b> VAS .....	25
<b>Şekil 4.1.</b> İstirahat ağrısı VAS değerleri .....	36
<b>Şekil 4.2.</b> Hareket ağrısı VAS değerleri .....	36
<b>Şekil 4.3.</b> Gece ağrısı VAS değerleri.....	37
<b>Şekil 4.4.</b> Grupların abduksiyon değerleri .....	38
<b>Şekil 4.5.</b> Grupların fleksiyon değerleri .....	38
<b>Şekil 4.6.</b> Grupların iç rotasyon değerleri .....	39
<b>Şekil 4.7.</b> Grupların dış rotasyon değerleri .....	39
<b>Şekil 4.8.</b> Grupların constant skorlaması değerleri.....	40

**KISALTMALAR**

Ftr	: Fizik tedavi ve rehabilitasyon
Ga-As-Al	: Galyum-arsenik-aliminyum
Hz	: Hertz
Mhz	: Megahertz
M	: Musculus
N	: Nervus
SS	: Standart sapma
SSS	: Subakromial sıkışma sendromu
TENS	: Transcutanoz electrical nerve stimulation
TÖ	: Tedavi öncesi
TS	: Tedavi sonrası
Us	: Ultrason
VAS	: Visüal analog skala

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Toplumda omuz ağrısı, bel ağrısından sonra ikinci sıklıkta görülmektedir. Omuz ağrısının en sık nedeni, subakromiyal sıkışma sendromu olup; supraspinatus tendonu, subakromiyal bursa ve bisipital tendonun humerus ile korakoakromiyal ark arasında sıkışması sonucu oluşur. Neer rotator cuff yırtıklarının %95 nedeninin impingemente bağlı olduğunu düşünmektedir.

Subakromiyal sıkışma sendromunun gelişmesinde birçok faktör etkide bulunmaktadır. Bu faktörler; akromiyonun morfolojisi, zayıf rotator cuff veya skapular kasların anormal kinematik paterni, kapsüler anomaliler, zayıf postür ve kolun 90 derece üzerinde elevasyonunda tekrarlayıcı yük ve devamlı kullanıma sekonder aşırı kullanımdır.

Patofizyolojisinde birbirinin tamamlayıcısı olan vasküler ve mekanik faktörler rol oynar. En yaygın olduğu yaş grubu 50'li yaşlardır.

Neer tarafından hastalık üç evreye ayrılmıştır.

**Evre 1 :** Ödem ve hemoraji

**Evre 2 :** Fibrozis ve tendinit

**Evre 3 :** Kemik değişiklikleri ve tendon rüptürleri ile karakterizedir.

Subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde amaç; inflamatuvar süreci durdurmak, ağrıyı azaltmak, normal eklem hareketinin devamını sağlamak ve ilerleyici dejeneratif değişikliklerin oluşmasını önlemektir. Bu amaçla sendromun evresine göre profilaktik, konservatif veya cerrahi tedavi yapılır.

Konservatif tedavi yöntemleri; nonsteroid anti inflamatuvar ilaçlar, steroid enjeksiyonlar, egzersiz tedavisi, sıcak veya soğuk uygulamalar ve çeşitli fizik tedavi modalitelerini içerir.

Subakromiyal sıkışma sendromu; istirahat, hareket ve uykuda ağrı ile karakterizedir. Bununla birlikte hareket kısıtlılığı da eşlik edebilir. Bunun için günlük aktivitelerde ve iş hayatında ciddi sıkıntılara neden olur.

Literatürde subakromiyal sıkışma sendromunun konservatif tedavisinde çeşitli fizik tedavi ajanlarının tek başına, kombine, plasebo veya karşılaştırmalı olarak kullanıldığı birçok çalışma mevcuttur.

Bu çalışmada subakromiyal sıkışma sendromunun konservatif tedavisinde fizik tedavi modalitelerinden lazer ile fizik tedavi uygulamalarında sık kullanılan ultrasonun etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

Bel ağrısından sonra ikinci sıklıkla görülen omuz ağrısında; anatomik, postüral, biyomekanik faktörler rol oynar (1, 2). Patofizyolojisinde vasküler faktörler de yer almakla birlikte genellikle 50'li yaşlarda yaygındır (3-5). Eklemlerden kaynaklanan ağrılar ise daha az sıklıkla görülmektedir (6, 7). Tam ve doğru bir tedavi yapmak için omuz eklemının fonksiyonel anatomisinin çok iyi bilinmesi gerekir.

### 2.1.OMUZUN FONKSİYONEL ANATOMİSİ

Omuz eklemi, üst ekstremitenin gövdeyle bağlantısını sağlayan hareketli bir eklem olup, glenohumeral, akromiyoklavikular, sternoklavikular ve skapulotorasik eklemlerden oluşur. Skapula, klavikula ve humerus omuz kavşağının kemik yapısını oluşturur (1).

#### 2.1.1.Omuz Kavşağının Kemik Yapısı

**A. Klavikula :** Üst ekstremita ile aksiyal iskeletin bağlantısını sağlayan kemiktir. Medialde kostoklavikular ligament, lateral ucunda konoid ligament ve posterolateralde trapezoid ligament olmak üzere klavikulaya üç ligament yapışır (8).

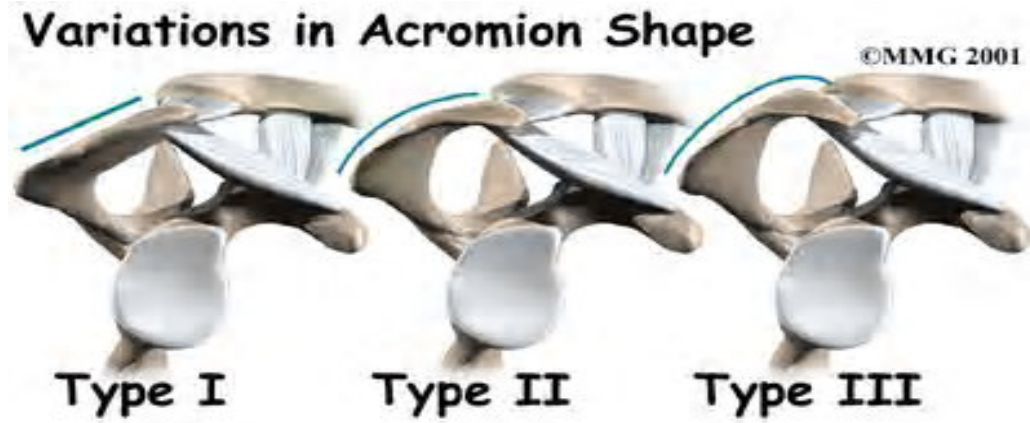
**B. Skapula:** Esas olarak kasların yapıştığı yapı olan skapula gövde, spina skapula, akromiyon, skapula boynu, glenoid fossa ve korakoid çıkıntı kısımlarına sahiptir.

**a) Gövde:** İki ve yedinci kostalar hizasında koronal planla arasında 30-45 derece öne açılanma yapan bir kemiktir (9). Kostalara bakan yüzü konkavdır.

**b) Korakoid çıkıntı:** Birçok kasın yapışma yeri olan bu çıkıntı skapula boynunun ön ve yan uzantısı tarzındadır.

**c) Akromion:** Omuzda birçok patolojik olaya iştirak ettiği için daha çok ilgi ile incelenmiştir. Akromiyonun eğimi ile ilgili birçok araştırmacı çalışmalar yapmıştır.

Bigliani ve Morrison düz (tip 1), kıvrık (tip 2) ve çengel (tip 3) olmak üzere üç tip akromiyon tarif etmiştir (8, 9).



Şekil 2.1. Akromiyon tipleri

Literatür incelendiğinde tip 3 akromiyon ile subakromiyal patolojiler arasında yüksek korelasyon olduğu saptanmıştır (10, 11).

**d) Glenoid fossa:** Skapulanın humerus başı ile eklem yaptığı kısımdır. Yaklaşık 2-7 derece arasında değişen bir retroversiyon açısı vardır.

**e) Spina skapula:** Skapulanın konveks olan posterior yüzünü fossa supraspinata ve fossa infraspinata olarak ikiye ayıran yapıdır (12).

**C. Proksimal Humerus :** Humerus başı, anatomik boyun, artiküler yüzey, tüberkulum majus ve minustan oluşur. İki tüberkulun arasından bisipital tendon geçer. Ayrıca humerus başının yaklaşık 20-35 derecelik bir retroversiyon açısı vardır ( 9, 12-14).

### 2.1.2.Omuz Kavşağı Eklemleri

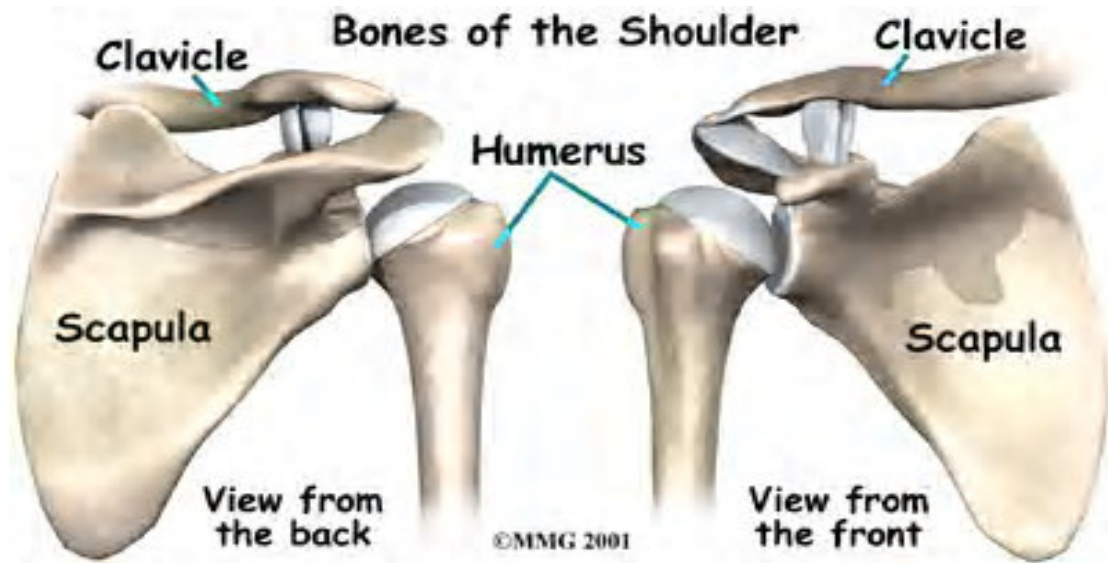
**A. Glenohumeral Eklem:** Humerus başı ile glenoid fossa arasındadır. Labrum glenoidale eklem yüzey alanını artırır (13).

Glenohumeral eklem kapsülü hacmi humerus başının yaklaşık iki katıdır. Bu ise eklem geniş bir hareket açıklığı sağlar. Fakat aynı zamanda stabilite azaldığı için bu bir dezavantaj da sağlar (15).

**B. Akromiyoklavikular Eklem:** Klavikulanın lateral ucu ile akromiyon arasında oluşan eklemdir (16). Sinovyal bir eklem olmakla birlikte klavikula ve akromiyon arasında 20 derecelik bir rotasyon sağlar (8).

**C. Sternoklavikular Eklem:** Sternumun üst ucu ile klavikulanın proksimal ucu arasında oluşur. Sternoklavikular eklem eleyasyonu 30-35 derecedir. Bu hareketin çoğu kol eleyasyonunun 30-90 derecesi arasında oluşur (8).

**D. Skapulotorasik Eklem:** Gerçek anatomik bir eklem değildir. Skapulanın konkav ön yüzü, konveks posterolateral göğüs kafesi üzerinde kayar. Üst ekstremitte stabilite ve mobilitesi için bu eklem normal fonksiyona sahip olması gerekir (14).



Şekil 2.2. Omuz eklemi

### 2.1.3. Omuz Kavşağı Kasları

#### A. Glenohumeral Kaslar

**M. Supraspinatus:** Skapulanın üst kısmında bulunur. Rotator manşetin en önemli ve en çok yaralanmaya maruz kalan kasıdır (9). Fossa supraspinatadan başlar ve tuberkulum majusa yapışır. N. supra skapularis ile uyarılır. Omuza abduksiyon yaptırır.

Glenohumeral eklem stabilizasyonunda aktif rol oynar. Özellikle 40 yaş üstü kişilerde yırtılma riski artar (17).

**M. İnfraspinatus:** Omuzun en önemli dış rotatorlerinden biridir. Eksternal rotasyonun % 60-90'ı bu kas tarafından yapılır (18). Tuberkulum majusun arkasına yapışır. Omuzu posterior subluksasyona karşı korur. N. supraskapularis tarafından uyarılır.

**M. Teres Minör:** Skapulanın lateral kenarından başlar ve tuberkulum majus arka alt kısmına yapışır. Üst yüzeyinde deltoid kası bulunur. Aksillar sinirin posterior dalı tarafından uyarılır. Omzun dış rotatorudur (19).

**M. Subskapularis:** Skapulanın ön yüzünde subskapular fossadan başlar. Tuberkulum minusa yapışır. N. subskapularis tarafından uyarılır. Omuza internal rotasyon yaptırır. Omuzun anteriora subluksasyonunda pasif stabilizatör olarak rol oynar (20).

**M. Deltoideus:** Klavikulanın 1/3 lateralinden, akromiyondan ve spina skapuladan başlar. Proksimal humeruste deltoid tuberkülüne yapışır. Fonksiyonel olarak üç parçaya ayrılır. En kuvvetli parça orta deltoiddir. Görevi omza abduksiyon yaptırmaktır. N. aksillaris tarafından innerve olur (15).

**M. Teres Major:** Skapula dış kenarından başlar. Tuberkulum minus altına yapışır. N. subskapularis tarafından uyarılır. Kola ekstansiyon ve adduksiyon yaptırır (19).

## **B. Skapulotorasik Kaslar**

**M. Trapezius:** C7-T12 vertebra spinöz süreçlerden başlar. N. aksessorius tarafından uyarılır. Bu kas skapular retraktör olarak hareket eder. Üst lifleri ile skapulaya elevasyon yaptırırken, alt lifleri ile depresyon ve retraksiyon yaptırır.

**M. Levator Skapula:** C1-C4 vertebra çıkıntılarında başlar. Dorsal skapular sinir ile uyarılır. Skapular elevasyon yaptırır (8, 21).

**Romboid Kaslar:** Skapular retraktör olarak görev alan bu kaslar skapula elevasyonuna katılır. Dorsal skapular sinir ile uyarılır (8).

**M. Serratus anterior:** İlk sekiz kostanın ön yüzlerinden başlar. Skapulanın kosta yüzüne yapışır. Uzun torasik sinir ile uyarılır. Skapulanın protraksiyonu ve yukarı rotasyonuna katılır (8, 21).



**M. Pectoralis Minör:** Göğüs duvarının ön kısmında 2-5.kostalardan başlar, skapulanın korakoid çıkıntısına yapışır. Skapula depresyonu ve protraksiyonunu yaptırır. Medial pektoral sinir ile uyarılır (8).

### 3. Multipl Eklem Kasları

**M. Biceps:** Asıl görevi dirsek eklemindeydir. İki orjinlidir. Uzun başı labrumun üst köşesinden başlar. Muskulokutanöz sinir ile uyarılır. Omuz fleksiyonuna yardım eder (8, 9).

**M. Latissimus Dorsi:** Bisipital oluk medialine yapışan bu kas n. torakodorsalis tarafından uyarılır. Kola adduksiyon, internal rotasyon ve ekstansiyon yaptırır (8, 9).

**M. Pectoralis Majör:** Tuberkulum majusa yapışan bu kas üç kısımdan oluşur. Klavikular kısım önde anterior deltoid ile fleksiyonda rol alır ve alt kısım lifler antagonist rol oynar. Sternokostal kısım internal rotasyonda rol alır. Lateral pektoral sinir tarafından innerve edilir (8).

## 2.2.OMUZ EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ VE KAS KONTROLÜ

Eklem üç boyuttaki hareketi vücudun her bölgesine ulaşmayı sağlar. Omuz ekleminin istirahat pozisyonu kolun yandan sarktığı pozisyonudur.

Omuz kompleksinin hareketlerini iki ana grupta toplamak mümkündür.

1. Gleno humeral eklem hareketleri
2. Skapula hareketleri

Glenohumeral eklem hareketleri; elevasyon, internal ve eksternal rotasyon, horizontal fleksiyon ve ekstansiyondur.

**Elevasyon:** Teorik olarak vücut yan kısmındaki kolun yukarı kaldırılması 180 derecelik bir harekettir. Posterior yönde elevasyon ise ortalama 60 derecedir.

Kolun elevasyonu tek bir hareket olmayıp kompleks bir harekettir ve üç planda incelenir (22).

- a) Hareket düzlemi
- b) Skapula-humeral ritm
- c) Rotasyon merkezi

**a) Hareket düzlemi:** Nötral elevasyon skapula düzleminde gerçekleşir. Bu düzlem vücut düzlemi ile 30 derecelik açı yapar. Bu açı humerus başının 30 derecelik retroversiyonu ile kompanse edilir (14, 22).

Fleksiyon sagittal planda, abduksiyon koronal planda elevasyondur.

**b) Skapulo-humeral ritm:** Total elevasyon glenohumeral eklem ve skapulotorasik eklem hareket kombinasyonu ile oluşur. Kabaca bu oran 2:1'dir. Yani her 3 derecelik elevasyonun 2 derecesi glenohumeral eklemden, 1 derecesi skapulotorasik eklemden yapılır. Fakat bu oran elevasyonun her derecesinde aynı değildir.

Glenohumeral eklem 60 derece fleksiyona ve 30 derece abduksiyona geldikten sonra skapula harekete ve fleksiyona katılmaya başlar. Skapular hareketin terminal ara denilen 120 derece ve üstünde çok yavaşladığı ve kaybolduğu görülür. Bu nedenle baş üzeri pozisyonda akromiyon ile humerus arasında potansiyel bir sıkışma vardır.

**c) Rotasyon merkezi:** Humerus başı ile glenoid arasındaki hareket kayma ve yuvarlanma kombinasyonu tarzındadır. İntra artiküler deplasman radyolojik çalışmalarda ilk 30 derece elevasyonda 3 mm olarak gösterilmiştir. Bununla birlikte yuvarlanma glenohumeral eklem tek hareketi değildir. Eklemde aynı zamanda kayma hareketi de görülür. Ancak labrum glenoidale santralize ettiği humerus başını içerde tutmak kaydı ile kayma efektinin etkisini göstermesine engel olur.

Skapula daha kompleks bir hareket zinciri yapmaktadır. İlk 60 dereceye kadar skapula yerinde kalır ya da merkezini değiştirmeden minimal rotasyon yapar. Rotasyon merkezi 120 dereceye kadar spina skapula üzerinde iken bu derecenin üstünde glenoide doğru yer değiştirir (22).

Akromiyoklavikuler ve sternoklavikuler eklem hareketlerine bakıldığında da bu hareket düzleminin glenoide doğru yer değiştirdiği gözlenebilir. Akromiyoklavikuler eklem hareketi özellikle 100 derece elevasyondan sonra artmaktadır.

Fleksiyon üç fazdır ve 180 derecedir. Korakohumeral ligamanın posterior bölümü fleksiyon sonunda gerilerek harekete engel olur.

**1. Faz:** Deltoidin ön lifleri, korakobrakialis ve pektoralis major'un klavikuler lifleri kasılır. Deltoid ön lifleri primer kastır.

**2. Faz:** Yaklaşık 50-60 dereceden sonra m. trapezius ve m. serratus anteriorun kasılması ile skapula rotasyonu başlar.

**3. Faz:** 120 dereceden sonra spinal kaslar devreye girer. Lomber lordoz artarak hareket 180 dereceye tamamlanır.

Abduksiyon 180 derecedir. Gleno humeral ligamanın orta ve alt bandı abduksiyon sonunda gerilerek hareketi kısıtlar. Abduksiyon da fleksiyon hareketi gibi üç fazda incelenir.

**1. Faz (0-90 derece):** Deltoid orta lifleri ile m. supraspinatus primer kaslardır. 30 derecelik abduksiyon için tek başına m. supraspinatus'un maksimal gücünün yüzde 98'i gerekirken, m. deltoideusun maksimal gücünün yüzde 54'ü gerekir. Eğer bu iki kas birlikte çalışarak hareketi gerçekleştirirse bu oran her iki kas için yüzde 35'e düşer.

30 derecelik abduksiyondan sonra, m. trapezius ve m. serratus anteriorun kasılması ile skapula rotasyonu başlar. 90 derece abduksiyonda humerus tuberkulum majusu akromiyon altına takılır. Hareketin devamı kolun dış rotasyonu ile mümkündür (Codman'ın paradoksal hareketi) (22, 23).

**2. Faz (90-150 derece):** Bu fazda toplam 60 derecelik skapula rotasyonu yapılır. 120 dereceden sonra skapula rotasyonu azalır ve bu derecenin üzerinde humerus başı ile akromiyon arasında potansiyel sıkışma riski artar.

**3. Faz (150-180 derece):** Kontrateral spinal kasların kasılması ile gövdenin karşı lateral fleksiyonu meydana gelir. Abduksiyon 180 dereceye tamamlanır.

Adduksiyon 30-45 derecedir. Bir miktar fleksiyon veya ekstansiyon yapmadan (gövdenin engellenmesi nedeniyle) adduksiyon mümkün değildir. M. pektoralis major ve m. latissimus dorsi primer kaslardır. Adduksiyona yardımcı diğer kaslar m. teres major ve m. subskapularistir.

**İnternal ve eksternal rotasyon:** Dirsek 90 derece fleksiyon ve kol 90 derece abduksiyonda iken internal ve eksternal rotasyon 90 derecedir (24). Kol 0 derece abduksiyonda iken bu değer internal rotasyon için 80, eksternal rotasyon için 95 derecedir. İnternal rotasyonda m. pektoralis major, m. subskapularis, m. latissimus dorsi, m. teres major primer kaslardır. Eksternal rotasyonda m. infraspinatus ve m. teres minor primer kaslardır.

### 2.3.OMUZ EKLEMİ VE AĞRILARI

Omuz bölgesi vücudun en hareketli bölgesi olması sebebi ile oldukça kompleks bir yapıya sahiptir. Omuz eklemi vücuttaki en fazla harekete sahip eklem olup bu yüzden daha az stabildir (25, 26).

Omuz ağrısı en çok kas, tendon ve bursa gibi eklem dışı yapılardan kaynaklanır. Eklem orjinli ağrılara daha az rastlanır (6). Omuz ağrısına yol açan birçok neden vardır (Tablo 2.1).

**Tablo 2.1.**Omuz ağrısı nedenleri

1- Rotator kılıf patolojileri	6- Kemik patolojileri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subakromiyal sıkışma sendromu</li> <li>• Kalsifik tendinitler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kırıklar</li> <li>• Enfeksiyonlar</li> <li>• Tümörler</li> </ul>
2- Bisipital tendon patolojileri	7- Miyofasiyal ağrı sendromu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisipital tendinit</li> <li>• Biceps uzun başının rüptürü</li> </ul>	8- Sinir kaynaklı patolojiler
3- Omuz kapsülünün patolojileri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servikal nöropati</li> <li>• Brakiyal nöropati</li> <li>• Torasik çıkış sendromu</li> <li>• Refleks sempatik distrofi</li> </ul>
4- Glenohumeral eklem yüzeyi patolojileri	9- Metabolik ve endokrin kaynaklı patolojiler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osteoartroz</li> <li>• İnflamatuvar artritler</li> <li>• Posttravmatik artrit</li> <li>• Milwaukee omuzu</li> <li>• Avasküler nekroz</li> </ul>	10- İç organlardan yansıyan ağrılar
5- Diğer eklemlerin patolojileri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Safra kesesi hastalıkları</li> <li>• Karaciğer hastalıkları</li> <li>• Subfrenik apse</li> <li>• Dalak travması</li> <li>• Miyokard infarktüsü</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akromiyoklaviküler eklem patolojileri</li> <li>• Sternoklaviküler eklem patolojileri</li> </ul>	

### 2.4.SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU (SSS)

Subakromiyal sıkışma sendromu, supraspinatus tendonu, subakromiyal bursa ve bisipital tendonun humerus ile korakoakromiyal ark arasında sıkışması sonucu gelişir. Korakoakromiyal ark; korakoid çıkıntı, akromiyon ve korakoakromiyal ligamandan oluşan bir yapıdır (1).

Hastalık ilk olarak 1867’de Jarvaway tarafından fark edilmiştir. Daha sonra omuzun ağrılı hastalıkları periarthritis humeroscapularis (Duplay) hastalığı olarak tanımlanmıştır. 1950’den sonra birçok yazar (Codman, Armstrong, Hammond) subakromiyal sıkışma sendromu terimini kullanmaya başladı (11). 1972’de Neer bu terimi yaygınlaştırmıştır.

#### **2.4.1.Etyopatogenez**

Etyopatogenezde travmatik nedenler, mekanik, vasküler ve dejeneratif nedenler sorumlu tutulmaktadır (1).

Akromiyonun değişik şekilleri, osteofitler ve geniş bir korakoid çıkıntı subakromiyal aralığı daraltarak sıkışmalara sebep olabilir. Üç tip akromiyon morfolojisi tespit edilmiştir. Tip 1: düz akromiyon (%18), tip 2: kıvrık akromiyon (%41). Tip 3: çengel akromiyon (%41). Rotator cuff yırtığının en çok görüldüğü akromiyon tipi tip 3 akromiyondur (27).

Aşırı kullanma incinmelerinin etyolojisi çeşitli olup, baş üstü aktiviteler veya bazı sporlar gibi dış etkenlere, rotator cuff yaşlanmasına, akromiyonun çeşitli bölgelerinde görülen kemik anomalilerine, glenohumeral eklem ve paraskapular kas imbalansına, skapulohumeral ritm bozukluğu veya istirahat halinde skapulanın değişime uğramış postürüne bağlanabilir (28, 29).

Aşırı kullanım, tekrarlayan subakromiyal yüklenme ve hassas bölge damarlanması tendinite yol açar. Bu etkenler dokuların proteoglikan ve kollajen içeriğini etkiler. Sonuçta dokuların normal biyolojik yapılarından sapma gözlenir. Bu durum klinikte çoğu kez supraspinatus ve biceps kası tendonlarında kendini gösterir (30).

Nedenlerden hiçbiri tek başına patolojiyi tek başına açıklayamaz. Son olarak ağırlık kazanan görüş vasküler, travmatik, dejeneratif, anatamik veya mekanik dört etkenin kombine bir etkileşimle subakromiyal sıkışma sendromu olarak bilinen rotator cuff lezyonlarını oluşturduğudur. Bu faktörler birbiriyle ilişkilidir ve her biri tendonun zayıflamasına katkıda bulunur (1).

#### **2.4.2.Sınıflandırma**

Neer,subakromiyal sıkışma sendromunu outlet ve nonoutlet olmak üzere iki grupta sınıflandırmıştır (31, 32). Subakromiyal sıkışma sendromunun en sık görülen tipi outlet impingementtir (15, 19).

### **Outlet subakromiyal sıkışma (impingement)**

1. Anterior akromiyal spur
2. Akromiyonun şekli (özellikle tip 3)
3. Akromiyonun eğim açısının dar olması
4. Akromiyoklavikular eklem dejenerasyonu

### **Non-outlet subakromiyal sıkışma (impingement)**

1. Tuberkulum majusun çıkıntılı olması
2. Humerus başı kas kuvvet kaybı
3. Glenohumeral dayanma noktasının kaybı
4. Suspansuar mekanizmanın kaybı
5. Akromiyon lezyonları
6. Bursa ve kılıfta kalınlaşma
7. Alt ekstremite kaybına bağlı aşırı kullanım

Subakromiyal sıkışma sendromu primer (stenotik) veya sekonder (nonstenotik) olabilir (32).

**Primer impingementin** sebebi; aşırı ve tekrarlamalı subakromiyal yüklenme sırasında subakromiyal dokuların maruz kaldığı mikrotravmalar olduğu ileri sürülmüştür. Rotator manşetin dış etkenlere bağlı olmayan dejeneratif tendinopatilerinin akromiyonun anatomik değişim sürecinin, sıkışmaya yatkınlığı artırdığı düşünülmektedir.

**Sekonder impingement;** Sık sık baş hizası yukarısında tekrarlanan aktiviteleri gerektiren sporları yapan atletlerde görüldüğü kaydedilmiştir (33, 34). Etyolojisinde; gizli humeral instabilite veya hiper mobilite olduğu düşünülmektedir.

### **2.4.3. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Klinik Evreleme**

**Evre 1 :** Tipik olarak 25 yaş altı kişilerde görülür. Kolun baş üzerinde yoğun olarak kullanıldığı bir spor veya mesleki uğraş nedeni ile subakromiyal bursa ve supraspinatus tendonunda ödem ve hemoraji görülür. Bu evrenin en önemli özelliği reversible olmasıdır.

Ağrılı ark testi pozitif bulunur. Bu testte abduksiyonun 70-110 veya 80-120 dereceleri arasında ağrı bulunur (1).

Ödem ve hemoraji evresi olan evre 1 tedavisi konservatif olup tam ve kalıcı bir iyileşme sağlanır (1, 14).

**Evre 2 :** Genelde hastalar 25-40 yaş grubunda olmakla birlikte büyük değişkenlik gösterir. Kronik enflamasyon ve tekrarlayan sıkışma atakları evre-2'ye yol açar. Supraspinatus ve biceps tendonunda ve subakromiyal bursada kalınlaşma ve fibrozis gelişir. Bu patolojik evrenin en önemli özelliği zamanla sürecin geri döndürülememesi ve aktivite şeklinin değiştirilmesi gereğidir.

**Evre 3 :** Hastalar 40 yaş üzeri olup en sık 50-60 yaşlarındadır. Olayın kronikleşmesi ile rotator cuff'ta komplet veya inkomplet yırtıklar, biceps tendonu lezyonları, tuberkulum majus ve anterior akromiyonda kemiksel değişiklikler oluşur. Özellikle gece ağrı periyotları uzar. Evre-1 ve evre-2'nin fizik muayene bulguları sıklıkla mevcuttur. Rotator cuff dejenerasyonu ve rüptürler geliştikçe ilave bulgular eklenir. Omuz hareketlerinin özellikle aktif hareketlerin kısıtlanması, infraspinatus atrofisi, omuz abduksiyon ve eksternal rotasyon zayıflaması, bisipital tendon lezyonları, akromiyoklavikular eklem hassasiyeti gelişir (1). Neer'a göre rotator cuff yırtıklarının %95 nedeni subakromiyal sıkışma sendromudur (35).

#### **2.4.4.Tanı**

Subakromiyal sıkışma sendromunda tanı alınan hikaye ve fizik muayene bulgularına dayanır. Radyolojik bulgularla desteklenirse değerlidir.

**Hikaye:** Hastalar çoğunlukla omuzda ağrı, hareketlerde kısıtlanma ve güçsüzlük şikayeti ile hekime başvururlar. Ağrı sıklıkla omuzda lokalizedir. Kolun lateralinde deltoid insersiyonuna kadar yayılabilir. Nadiren dirseğe geçer. Gece ağrısı sıktır ve özellikle tutulan kol üzerine yatıldığında hastayı uykudan uyandırır (36). Ağrı, aktivite ile artar. İstirahat sırasında da ağrı olabilir fakat bu kolun baş üzeri aktiviteleri sırasındaki kadar değildir. Tekrarlayan aktivite ya da aşırı zorlama ile olabilir (37).

**Fizik Muayene:** İnspeksiyonda kronik subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda deltoid kasında orta dereceli bir atrofi gözlenir. Supraspinatus ve infraspinatus kaslarında ileri derecede atrofi, masif tendon yırtığı gösterilebilir. Omuzda ağrı yaygındır ama spesifik değildir. Eklem hareket açıklığı kısıtlanması başlangıçta yoktur. Ancak kronik subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda kapsüler gerginlik nedeni ile özellikle aktif eklem hareket açıklığında kısıtlanma olabilir. Provokatif testler ayırıcı tanıda yardımcıdır. Klinikte uygulanan başlıca testler şunlardır:

**Neer Testi:** Bir elle skapular rotasyon önlenirken, diğer elle hastanın kolu fleksiyon ve abduksiyon arasındaki bir açıda öne doğru elevasyona zorlanır. Bu sırada ağrının olması pozitifliği gösterir (1, 20, 24, 38, 39).

**Hawkins Testi:** Hastanın kolu 90 derece fleksiyona getirilir ve sonra internal rotasyona zorlanır. Ağrının olması pozitifliği gösterir (40 - 42).

**Horizontal Adduksiyon Testi:** Dirsek ekstansiyonda iken kol karşı omza doğru tam adduksiyona zorlanır. Bu sırada ağrı olması pozitifliği gösterir.

**Ağrılı Ark Testi:** Omuz abduksiyonunun 60-120 dereceleri arasındaki açıklığı ağrılıdır. Eğer abduksiyonun 120 derecesinden sonra ağrı varsa akromiyoklavikular eklem patolojileri akla gelmelidir (1, 24, 43 - 45).

**Kol Düşme Testi (Drop Arm):**Hastanın omuzu 90 derece abduksiyona getirilir ve daha sonra hastadan aynı ark içinde kolunu yavaşça aşağı indirmesi söylenir. Hasta bunu yapamaz veya ağrılı bir şekilde kolu aşağı düşerse test pozitifdir. Rotator manşette yırtık olduğunu gösterir (1).

**Yergason Testi:** Kol nötral pozisyonda ve dirsek 90 derece fleksiyonda iken önkol toraksa doğru tam pronasyonda stabilize edilir. Hasta dirence karşı önkolunu supinasyona getirmeye çalışır. Bu sırada bisipital olukta ağrı oluyorsa test pozitifdir. Bisipital tendon lezyonunu gösterir (41).

**Speed Testi:** Dirsek ekstansiyonda ve önkol supinasyonda iken verilen dirence karşı hasta, omuz fleksiyonu yaptığıında bispital oluk üzerinde ağrı oluşması pozitifliği gösterir (30, 39, 41, 46).

**Supraspinatus Testi (Jobe's Testi):** Hastadan omzunu 90 derece abduksiyon, 30 derece horizontal adduksiyon ve tam internal rotasyonda iken dirence karşı elevasyona zorlaması istenir. Bu sırada ağrı olması pozitifliği gösterir (41, 47). Supraspinatus tendonundaki lezyonu gösterir.

### **Radyolojik Tanı Yöntemleri**

**Konvansiyonel Radyografi:** Subakromiyal sıkışma sendromu düşünülen hastalarda omuzun rutin anteroposterior, internal ve eksternal rotasyonda anteroposterior grafileri ile subakromiyal bölgenin değerlendirilmesi için supraspinatus çıkış ve aksiler grafileri çekilmelidir (19).



**Artrografi:** Komplet rotator cuff yırtıklarında en güvenilir yöntemdir. Fakat inkomplet yırtıklar, labrum patolojileri ve tendinitler için duyarlılığı azdır. Eklem normalde 16-20 ml. solüsyon alabilir, adeziv kapsülitte bu 5-10 ml.'ye inebilir (16). Yapılması kolay olmakla birlikte bazı dezavantajları vardır. İnvaziv bir yöntemdir. Radyasyona maruz kalınır. Allerjik reaksiyonlar gelişebilir, ağrılıdır, az da olsa enfeksiyon riski vardır.

**Ultrasonografi:** Non invaziv, pahalı olmayan, kolay ve hızlı uygulanabilen bir tetkiktir. Dezavantajları; yapan kişinin deneyimli olmasını gerektirir, 1 cm altındaki yırtıklarda tanı güçlüğü vardır ve teknik ekipman gerektirir (48).

**Manyetik Rezonans Görüntüleme:** Omuzun yumuşak doku patolojilerinde tercih edilen bir yöntemdir (16). Evre 1 ve evre 2'deki değişiklikleri de gösterir (1). Rotator manşeti mükemmel olarak değerlendiren bir yöntemidir. Tam kat yırtıklarının tanısında yüksek sensitivite (%100) ve yüksek spesiviteye (%95) sahiptir. Noninvaziv olması, birçok planda görüntü vermesi ve yumuşak doku patolojilerini göstermesi avantajdır. Parsiyel yırtıkların gösterilmesinde zayıf güvenirliliği (%69) vardır (27).

Subakromiyal sıkışma sendromunun evreleri için en sık bilinen ve kullanılan sınıflama Zlatkin ve arkadaşlarının yaptıkları olup, rotator cuff tendon patolojilerini dört evrede değerlendirmişlerdir (49, 50).

**Tip 0 :** Tendon sinyal intansitesi ve morfolojisi normaldir.

**Tip 1 :** Tendon sinyal intansitesi artmıştır, ancak morfolojisi normaldir.

**Tip 2 :** Tendon sinyal intansitesi artmıştır, morfolojisi bozulmuştur. Tendonun incilmesi ve konturlarının düzensizliği morfolojik bozukluk olarak tanımlanır.

**Tip 3 :** Tendon normal trasesinde devamsızlık görülür. Tendonda devamsızlık görülen bölge, T2 ağırlıklı kesitlerde tipik olarak hiperintens sinyal verir.

#### **2.4.5. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Tedavi**

Yapılan çalışmalar akut rotator manşet yırtıklı genç hastalar dışında tüm subakromiyal sıkışma sendromlu hastaların başlangıç tedavisinde konservatif tedaviyi önermiştir. Ayrıca Neer (17), 1972 yılında impingement tanısı konan hastaların çoğunun konservatif tedaviye iyi yanıt verdiğini ifade etmiştir. Subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda doğru tedavi planı oluşturmak için doğru tanı yanında, hastanın yaşı ve fonksiyonel durumu, hayattan beklentisi göz önüne alınmalıdır ( 51 ).

**A. Konservatif Tedavi :** Amaç subakromiyal inflamasyonu azaltmak, rotator manşette iyileşmeye olanak sağlamak, omuzun normal fonksiyonunu kazandırmaktır. Konservatif tedavi korunma, istirahat, medikal tedavi, fizik tedavi ve egzersizlerden oluşur.

**Korunmada:** Rotator cuff ve subakromiyal bursanın sıkışmasına yol açacak hareketlerden kaçınılması gerekir. Günlük yaşam aktiviteleri düzenlenir, özellikle baş seviyesinin üzerindeki hareketler engellenir (31, 52).

**İstirahat:** Konservatif tedavide en başta, rölatif istirahat dediğimiz rotator manşet ve subakromiyal bursanın sıkışmasına neden olacak hareketlerden kaçınılması gerekir (10). Eğer ağrı günlük yaşam aktivitelerini ileri derece etkiliyorsa bir omuz askısında tam istirahate alınır. Ancak omuz tutukluğundan kaçınmak için pasif eklem hareket açıklığı egzersizlerinin mutlaka yapılması gerekir.

**Medikal Tedavi:** Analjezikler ve non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar kullanılır. Bu ilaçlar özellikle yaşlı hastalarda yan etkileri göz önünde tutularak dikkatle kullanılmalıdır. Lokal kortikosteroid enjeksiyonları; yaşlı hastalarda rotator cuff yırtığı varlığında bile enflamasyonu azaltabilir. Ancak rotator cuff tendonlarını zayıflatabilir, hatta rüptür bile oluşturabilir. Bu nedenle 40 yaş altı hastalarda steroid enjeksiyonundan kaçınmak, daha yaşlı hastalarda ise sınırlı kullanmak en iyi yol olarak görülmektedir (1). Her bir enjeksiyon en az iki yada üç ay arayla ve maksimum üç kez yapılmalıdır (53).

**Fizik Tedavi:** Subakromiyal sıkışma sendromunda yaygın kullanılan tedavi yöntemlerinden biridir. FTR'nin amacı ağrıyı azaltmak hareket kısıtlılığını düzeltmek ve fonksiyonu restore etmektir. Bunun sebebi, fizik tedavinin uygulayan kişiyle son derece alakalı olması ve plasebonun mümkün olmaması olabilir (54). Terapötik modaliteler çeşitlidir. Ağrıyı azaltmak için; yüksek voltaj galvanik stimülasyon, transkütanöz elektrik stimülasyonu (TENS), iyontoforez, fonoforez, kriyoterapi, relaksasyonu sağlamak için; nemli sıcak, ultrason (US), inflamasyonu azaltmak için; iyontoforez, fonoforez, kriyoterapi kullanılır (55, 56).

#### **Nemli Sıcaklık Uygulaması (Hot Pack, Sıcak paket)**

Sıcak paketler, yüzeysel ısıtma amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Penetrasyon derinliği 2-10 milimetre arasındadır. Bu nedenle hedef dokular deri, subkutanöz yağ dokusu ve nispeten yüzeysel kas ve tendonlar olmalıdır.

Yüzeysel ısıtma ile hedef dokularda kan akımı artar. Artan kan akımı ve subkutanöz yağ tabakasının termal bir yalıtıcı olması ile derin dokulara ısı transferi inhibe edilir (57).

Sıcak paketler, içine silikat jeli doldurulmuş plastik veya sızdırmaz kumaş torbalardır (58). Jel, yüksek ısı taşıma kapasitesindedir ve büyük miktarda ısı tutabilir. Bu paketler 71,1-74,4 °C ısıda, suyla doldurulmuş termostatik kontrollü tanklarda (hot pack kazanı) ısıtılır. Sıcak paketin uygulaması, havlu ile sarılarak 20-30 dakika süreyle yapılır. En yüksek ısı, yaklaşık uygulamadan 8 dakika sonra deride elde edilir (57). Sıcak paketlerle deriyi 42 °C'ye, kas içini 38 °C'ye kadar ısıtmak mümkündür.

Sıcak paketler, günümüzde en çok subakut ve kronik romatizmal hastalıklarda, çeşitli nedenlere bağlı kontraktürde, egzersiz öncesi uygulanmaktadır. Duyu bozukluğu olan bölgelere yanığa sebep olabileceği için uygulamaktan kaçınılmalıdır (58).

### **Ultrason (US)**

**Ultrason:** Günümüzde yaygın olarak kullanılan bir diatermi türüdür. Absorbe olan ultrason enerjisi ısı enerjisine dönüşür (59). Isınma derecesi ortamın akustik impedansına bağlı olarak artar veya azalır (52, 59, 60). Akustik impedans yüksek olan dokularda ses dalgaları daha fazla absorbe olur. Akustik impedans açısından maddeler şöyle sıralanabilir (büyükten küçüğe doğru); su, kemik, kas, yağ, hava.

Elde edilmesi piezoelektrik etkiye dayanır. Birim zamanda titreşim sayısı olarak tanımlanan frekans, Hertz (Hz) ile birimlendirilir. Medikal uygulamalarda 1-20 Mhz frekanslardaki sesler kullanılır. US dokulara etkisi termal ve nontermal olarak iki şekilde incelenebilir.

**Termal etkiler:** Ultrason dalgaları yüzeysel dokuda fazla ısınma yapmadan derin dokuları ısıtır (52). US dalgaları dokularda yayıldıkça, kademeli olarak absorbe edilir ve o noktada moleküler vibrasyon sonucu ısı oluşur. Dokularda kan akımında artma, doku metabolizmasında hızlanma, biyolojik membranlarda permeabilite artışı, periferik sinir ileti hızı değişimi ve sinirde geçici blok oluşur. Bu blok aşırı ısıya bağlıdır. Farklı tipte sinirler, US'a karşı farklı hassasiyet gösterirler (57).

**Nontermal Etkiler:** US'un ısı etkisinin yanında mekanik etkisinin de olabileceği kabul edilmiştir. US'un en önemli mekanik etkisi kavitasyondur. Kavitasyon fenomeni destrüktif mekanik kuvvetler yaratır ve hemoliz, kanama, doku nekrozuna neden olabilir veya sonik enerjinin iletimini etkileyebilir.

Kavitasyon etkisi dış basınca duyarlıdır ve önlemek için; tedavi sırasında başlık hareket ettirilmeli, düşük yoğunluk ve yüksek frekans kullanılmalıdır.

Ultrasonun mekanik gücü hücreler üzerinde vibrasyon etkisi yaratarak, zar geçirgenliğini etkileyebilir. Doku sıvılarındaki karıştırıcı etkisi, iyon hareketlerine neden olarak zar potansiyelini değiştirebilir. İnterstisyel mesafede doku sıvısının hareketine yol açması ödemin azalmasına yardımcı olabilir (61, 62).

Trombosit agregasyon etkisi de kavitasyon etkisine bağlanmıştır. US muhtemelen lizozom zarlarının frajilitesini artırarak içerdikleri enzimlerin salınmasına neden olur. Bu şekilde US, antiinflamatuvar etki meydana getirir (57, 62).

Tedavi amacıyla 0,25-3 watt/cm<sup>2</sup> arasındaki yoğunluklar kullanılır. Tek bir US tedavisinin süresi tedavi bölgesinin boyutlarına bağlı olarak 5 - 15 dakika arasında değişir. Bu tedavi süresi ortalama 10 kez tekrarlanır. Tromboflebitli olgulara, enfekte alanlara, malign tümörlerin bulunduğu alanlara, laminektomi sonrası lomber bölgeye, beslenmesi bozuk dokulara, sıvı içeren organlara (göz, kalp, gebe uterus), üreme organlarına, çocuklarda kemikler üzerine uygulanmamalıdır (57).

**Egzersizler:** İmpingement sendromunda tedavinin en önemli kısmı egzersiz tedavisidir. Amaç eklem hareket açıklığını korumak ve artırmak, kapsül gerginliğini gidermek (özellikle posterior kapsül) ve rotator manşet kaslarını kuvvetlendirmektir (22).

Terapötik egzersizler genel ve özel olarak iki ana gruba ayrılır (63, 64).

1-Genel terapötik egzersizler (aktif, pasif, aktif yardımcı egzersizler)

2- Özel terapötik egzersizler

**Pasif Egzersizler:** Hastanın hiçbir istemli katkısı olmadan, terapist tarafından uygulanan germe ve normal eklem hareketleridir. Eklemlerdeki hareket kısıtlılığını gidermek, gergin kasların elastikiyetini sağlamak ve boylarının kısılmasını önlemek, atrofik kasların kasılma gücünü devam ettirebilmek amacını taşır (65, 66).

**Aktif egzersizler:** Ekleme normal hareket açıklığını veya buna en yakın hareketi yaptırmaya çalışan egzersizlerdir. Aktif asistif egzersizler, kendi başına istemli olarak normal aktif hareketin tamamını yapamayan veya spazm, kontraktür gibi hareketi önleyici bir nedeni bulunan hastalara uygulanır.

Terapistin yardımıyla, yardımcı aletlerle veya su içinde de yapılırlar. Rezistif egzersizler, hastanın kendisi tarafından ve belirli bir dirence karşı yapılan egzersizlerdir (67, 68).

**Özel egzersizler:** Belirli hastalıklarda özel bazı amaçlarla yapılan egzersizlerdir.

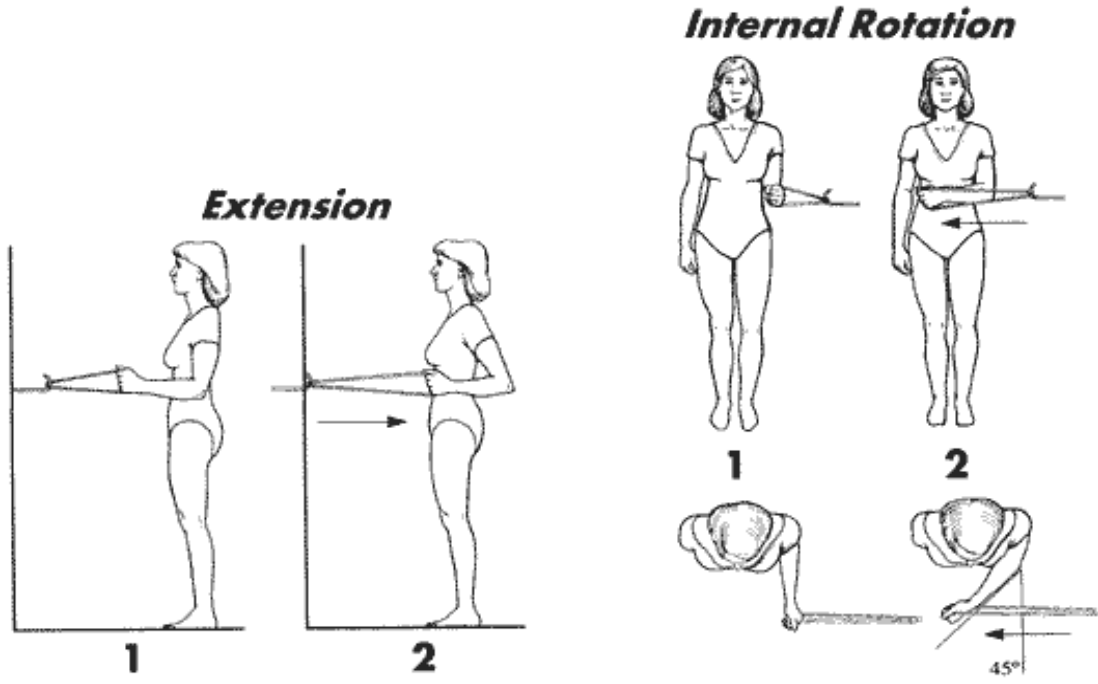
**Sarkaç egzersizleri:** Omuz eklemının akut ve ağrılı hastalıklarında kolun kendi ağırlığı ile hasta tarafından aktif olarak yapılan sarkaç egzersizlerine Codman ya da pandulum egzersizleri de denir. Bir kanepeye yüzüstü yatan hasta, etkilenen kolunu aşağı doğru sarkıtır. Yerçekimi etkisiyle, omuza giderek artan hareketler yaptırılır. Daha sonra hastanın durumu ve hastalığın şiddeti ve hastanın toleransına göre kola ağırlık asılabilir (54). Sarkaç egzersizleri, etkilenmeyen taraftaki el dizin üstüne konularak, etkilenen omuza aynı şekilde hareket yaptırılacak şekilde, ayakta da uygulanabilir (69, 70).

**Germe egzersizleri:** Eklem hareket açıklığının artırılması için germe tekniklerinden yararlanır. Germe egzersizlerinin temeli ekstremitenin kaldıraç gibi kullanılarak, eklemın açılmaya zorlanmasıdır. Konnektif doku hafif bir kuvvetle gerildiğinde, kollojen lifler önce uzar. Bu elastik germe periyodudur. Germe kalktığında kollojen lifler eski uzunluğuna döner. Aynı şekilde, yumuşak dokular belli bir uzunluğa getirilir ve bu uzunluk korunursa, konnektif dokudaki gerilim aşamalı olarak düşer. Bu düşüş yine en çok 6-8 saatler içindedir ve aylarca devam edebilir (65, 67).

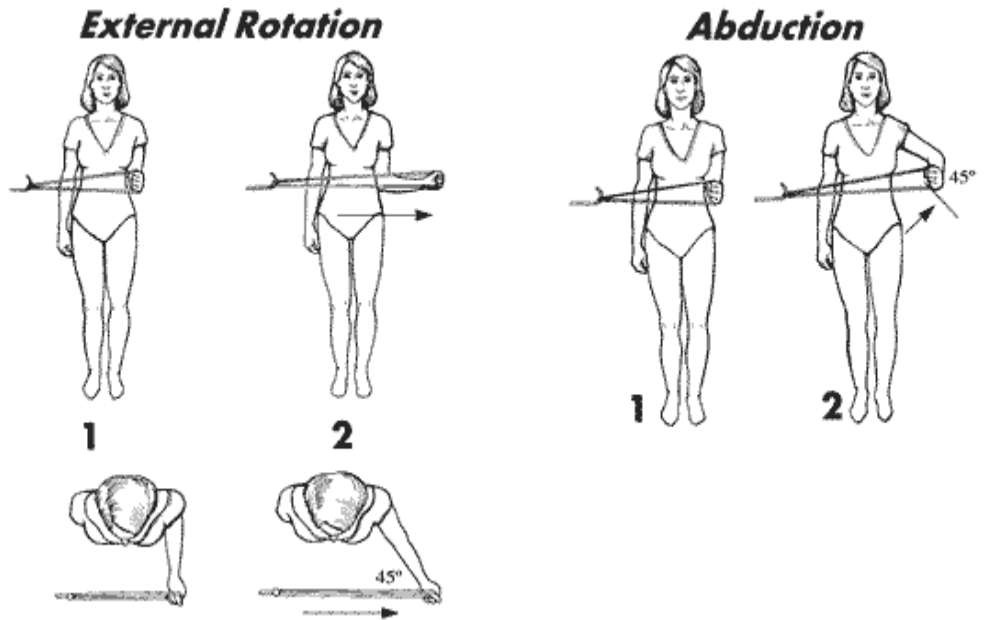
Egzersizler üç fazda uygulanır;

Faz 1’de amaç eklem hareket açıklığını bütün yönlerde artırmak ve artırılan bu hareket açıklığını korumaktır. Bu amaç çerçevesinde Codman Egzersizleri kullanılır. Hasta eline aldığı bir çıta yardımı ile aktif olarak fleksiyon, abduksiyon, ekstansiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon yapar (71). Bu nedenle 45 derece elevasyonda posterior kapsül germe egzersizleri verilir. Bütün yönlerde ağrısız pasif eklem hareket açıklığı sağlandıktan sonra 2. faza geçilir.

Faz 2’de amaç omuz çevresi kaslarını özellikle rotator manşet, serratus anterior ve trapezi kuvvetlendirmektir. Rotator cuff kaslarını kuvvetlendirmek için bir dirence karşı egzersiz yaptırması gerekir. Faz 3’de hastanın omuz seviyesi üzerindeki tüm hareketlere izin verilir. Hasta günlük yaşam aktivitelerinde serbest bırakılır.



Şekil 2.3. Omuz ekstansiyon ve iç rotasyon güçlendirme egzersizleri



Şekil 2.4. Omuz abduksiyon ve dış rotasyon güçlendirme egzersizleri

## **Lazer**

İngilizce “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” tanımının ilk harflerinden oluşan LASER terimi, uyarılmış ışınım yayılımı ile ışığın yoğunlaştırılması şeklinde ifade edilebilir.

Lazerin prensipler; Einstein’a göre atomlar ve moleküller sürekli bir osilasyon durumunda olup bu osilasyon sırasında enerji yönünden uyarılmış halde bulunurlar. Uyarılmış atomların bazıları saniyenin yüz milyonda biri kadar kısa bir sürede sabit duruma geçerler ve bu sırada foton enerjisi açığa çıkar. Işık tüpüne çok güçlü bir akım verildiğinde atomlar uyarılacak enerji kazanacak ve kazandığı bu enerjiyi serbest bırakmak isteyecektir. Uyarılma devam ettikçe açığa çıkan foton enerjisi artacaktır. İşte lazer ışığı bu prensibe göre ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak bir ışık kaynağından çıkan foton enerjisini belirli bir ortamdan geçirerek bu ortamın atomlarındaki elektronların dönüş hızı artırılmakta ve böylece gelen ışınların çok farklı yeni bir foton enerjisi elde edilerek tek bir doğrultuda sevk edilmektedir.

## **Lazer Türleri**

**1. Düşük Güçte Lazerler:** Soğuk ya da yumuşak lazer olarak da tanımlanır. Aktif madde olarak helyum-neon gazı kullanılır. %85 helyum, %15 neon gazı kullanılır. 632,8 nm dalga boyundadır. Helyum-neon lazerin penetrasyon derinliği 0,8 mm’nin üzerindedir ve indirekt olarak 10-15 mm arasındadır.

**2. Orta Güçte Lazerler:** Mid lazerlere yarı iletken lazer de denir. Aktif madde olarak galyum-alimünyum-arsenik maddesi kullanılır. Diyod lazer olarak da tanımlanır. Dalga boyu 830-904 nm’dir. Pulse ışın yayarlar. İndirekt penetrasyon 5 cm’ye kadar çıkabilir.

**3. Güçlü Lazerler:** Sert veya sıcak lazerler olarak da adlandırılırlar. Daha çok cerrahide ve sanayide kullanılırlar. Argon, karbondioksit, neodym YAG lazerleri vardır. Neodym YAG lazerin dalga boyu 1064 nm’dir. Kırmızı ötesine yakındırlar. Düşük güçte pıhtılaşma, yüksek güçte ise doku ve kanserleri buharlaştırırlar.

### **Lazerin Fizyolojik Özellikleri**

Bu özellikler dalga boyuna, enerji miktarına, ışınlama süresin bağlı olarak değişir. Işınlamanın büyük bir miktarı emildikten sonra ısı enerjisi açığa çıkarır. Dokularda buna bağlı olarak lokal bir ısınma ve dehidratasyon oluşur. Bu reversible bir reaksiyondur. Bundan sonra uyarımın devamında ise olay irreversible olur. Dehidratasyonu proteinlerin denaturasyonu izler. Işınlama dozu ve süresi artınca termoliz ve buharlaşmaya neden olur (72).

### **Lazer Dozajının Belirlenmesi**

Lazer ışını sürekli veya kesikli uygulanır. Ağrı kontrolü için 15-30 sn/cm<sup>2</sup> olarak tercih edilir. Tedavi ağrı geçene kadar devam eder. 6-8 seansta tedaviye hiç yanıt yoksa tedavi kesilebilir. Lazer hastaya uygulanırken ışınlar deri ile dik açı yapacak şekilde uygulanır. Doz joule/cm<sup>2</sup> olarak, patolojik duruma, ışınlanan alanın yüzeyine, toplam tedavi zamanına, lazerin modeli ve tipine göre belirlenir (72, 73).

### **Lazer Tedavisinin Endikasyonları**

1. Yanık tedavisi, nevralji ve ağrı kontrolü
2. Greftlerin tamiri, yara iyileşmesi, doku tamiri
3. Kırıkların kaynamasında, amputasyon sonrası kullanılır.

### **Lazer Tedavisinin Kontraendikasyonları**

1. Göz bölgesine ve troid bezine uygulanmamalıdır.
2. Epileptiklerde, malignitede, akut enflamasyonda kullanılmamalıdır.
3. Kardiyak pace-maker kullanan hastaların göğüs bölgeleri tedavi edilmemelidir (28).

### **B. Cerrahi Tedavi**

Evre 1'de cerrahi tedavinin yeri yoktur, konservatif tedavi uygulanır (17, 52).

Evre 2'de ilk seçenek konservatif tedavi olup, konservatif tedavi süresi 6-18 aya kadar uzayabilir. Tedavi başarısız olursa cerrahi tedavi yapılır (52, 74).

Evre 3'de rotator manşet yırtığı akut bir travma sonucu oluşmamış ise, rotator manşette masif yırtık veya tuberkulum majusta deplasman yok ise ilk seçenek konservatif tedavidir (19).

Cerrahi tedavide amaç mekanik olarak humerus ile akromiyon arasında sıkışmaya neden olan etkenleri ortadan kaldırmak, geçen sürede rotator manşet yırtığı ve biceps uzun başında yırtık varsa mümkünse tamiri, değilse debritleme yapılmasıdır (75, 76).



## **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

### **3.1.GEREÇ**

Bu çalışmaya, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniği'ne Eylül 2006 – Haziran 2007 tarihleri arasında omuz ağrısı şikayeti ile başvuran ve subakromiyal sıkışma sendromu tanısı konulan 52 hasta alındı.

Hastaların tamamında poliklinikte, ayrıntılı fizik muayeneleri yapıp, tanı ve ayırıcı tanı için gerekli tetkikler istenip değerlendirildikten sonra, evre 2 subakromiyal sıkışma sendromu tanısı alan hastalar fizik tedavi ve rehabilitasyon ünitesine yönlendirildi.

Aşağıdaki özellikleri taşıyan hastalar çalışmaya alınmadı:

1. 18 yaşından daha genç ve 65 yaşından daha yaşlı hastalar
2. Sistemik, inflamatuvar, romatizmal hastalığı olanlar
3. Malign hastalığı olanlar
4. Dekompense kalp yetmezliği olan hastalar
5. Kardiak pace-maker taşıyanlar
6. Status anginatusu ve ileri astımı olanlar
7. Epileptik olanlar
8. Nörolojik defisiti olanlar

9. Omuz ve boyuna yönelik cerrahi geçirenler
10. Hamile olanlar
11. Konvansiyonel radyografilerde kalsifik tendinit ve/veya bursiti olanlar
12. Kol düşme testi pozitif olanlar
13. MRI değerlendirmesinde komplet yırtığı olanlar
14. Servikal radikülopatisi olanlar
15. Bakteri, virus, mantar enfeksiyonu olanlar
16. Akut şiddetli bir travmaya bağlı rotator manşet yırtığı veya dislokasyonu olanlar
17. Herhangi bir psikiatrik rahatsızlığı olanlar

Çalışmaya dahil edilen bütün hastalar randomize olarak üç gruba ayrıldı:

**1.Gruba:** Nemli sıcaklık uygulaması (hot pack) + Derin ısı (ultrason) + Egzersiz (21 olgu)

**2.Gruba:** Nemli sıcaklık uygulaması (hot pack) + Lazer + Egzersiz (15 olgu)

**3.Gruba:** Nemli sıcaklık uygulaması + Egzersiz (16 olgu) uygulandı.

Hastaların eğer dayanılamayacak kadar ağrısı olursa analjezik olarak parasetamol dışında herhangi bir medikal tedavi almamaları sağlandı.

Tedaviye alınan bütün hastalara etkilenen omzun rölatif istirahati için o taraf kollarını, günlük yaşam aktiviteleri içinde özellikle omuz seviyesinden yukarı kaldırmamaları, ağır yük taşımamaları, gece rahatsız olan taraf üzerine yatmamaları önerildi.

Birinci gruba ultrason, ağırlı omza 1,5 watt/cm<sup>2</sup> dozunda, 5 dakika süre ile devamlı modda ve sirküler tarzda, haftada beş kez olmak üzere toplam 15 seans uygulandı.

İkinci gruba Ga-As-Al lazer 830 nm dalga boyunda, hastanın ağırlı omuz kısmına, 90 derecelik dik açı ile tam temas tekniği şeklinde, iki dakika, haftada beş kez olmak üzere toplam 15 seans uygulandı.

Her üç gruba uygulanan nemli sıcaklık uygulaması (hot pack) içinde silikon dioksit içeren sıcak paketlerin iki kat havluya sarılıp rahatsız olan omuz üzerine 20 dakika süre ile konulması tarzında uygulandı.

Her üç gruba uygulana egzersiz programına, pasif eklem açıklığı egzersizi, germe ve Codman egzersizleri ile başlandı.

Subakromiyal sıkışma sendromunda özellikle posterior kapsülde kısılma ve gerginlik olduğu için 45 derece elevasyonda posterior kapsül germe egzersizleri verildi. Tam ya da tama yakın hareket açıklığı sağlanan hastalarda elastik bant yardımı ile omuz güçlendirme egzersizlerine geçildi. İyi bir güçlendirme sağlandıktan sonra omzun 90 derece üzerindeki hareketlerine ve günlük yaşam aktivitelerine müsaade edildi. Egzersizler hafta içi her gün fizik tedavi ünitesinde fizyoterapist kontrolünde, diğer günlerde ve zamanlarda ise evde olmak üzere günde üç kez (sabah, öğle, akşam) hasta tarafından uygulandı.

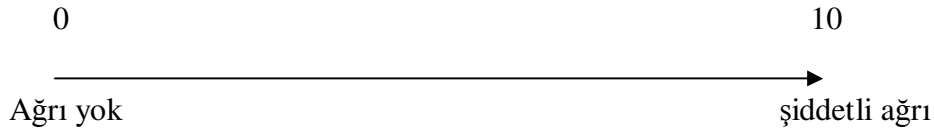
### 3.2.YÖNTEM

Çalışmaya aldığımız hastalar tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirildi. Değerlendirme kriteri olarak ağrı (istirahat, hareket, uyku), eklem hareket açıklığı ölçümü ve omzun fonksiyonel değerlendirmesi (constant skorlaması) alındı (77).

Tüm hastaların yaşı, cinsiyeti, mesleği, dominant el kullanımı, etkilenen omuz, yakınma süresi sorgulandı.

#### 3.2.1.Ağrı

İstirahat ağrısı, hareket esnasındaki ağrı ve uykudaki ağrı VAS (visüel analog skala) ile değerlendirildi. Bunun için 10 cm uzunluğunda bir doğru çizilip bu doğrunun sol en uç kısmına ağrısızlığı ifade eden 0 (sıfır) ve en sağ uç kısmına şiddetli ağrıyı ifade eden 10 değeri yazılıp bunların anlamı anlatıldı ve hastanın ağrısına tekabül eden ağrı değerini skala üzerinde noktasal olarak işaretlemesi istendi.



Şekil 3.1. VAS

### 3.2.2.Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Hastanın omuz abduksiyon, fleksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon hareket açıklığı değerleri gonyometre ile ölçüldü. Değerlere hasta sırtüstü yatış pozisyonunda iken pasif olarak bakıldı. Fleksiyon ve abduksiyon dirsek tam ekstansiyonda ve omuz hareketleri sırasında bu pozisyonunu bozmayacak şekilde bakıldı. Rotasyonlar ise omuz ve dirsek 90 derece abduksiyonda iken değerlendirildi. Omuzun gelebildiği maksimum abduksiyon derecesinde ölçüm yapıldı. Maksimum değerler, abduksiyon ve fleksiyon için 180 derece, iç ve dış rotasyonlar içinse 90 derece olarak kabul edildi.

### 3.3.3.Omuzun Fonksiyonel Değerlendirilmesi(Constant Skorlaması)

Omuzun fonksiyonel yönden değerlendirilmesi; ağrı (15 puan), günlük yaşam aktiviteleri (20 puan), aktif eklem hareket açıklığı (40 puan) ve kuvvet (25 puan) parametrelerini içeren ve toplam 100 puan üzerinden değerlendirilen Constant Skorlaması ile yapıldı.

**A-Ağrı parametresi:** Hastaların istirahat, hareket ve uykuda şiddet olarak en fazla duyduğu ağrı üzerinden değerlendirildi. Ağrısız 15 puan, hafif ağrı 10 puan, orta şiddette ağrı beş puan ve şiddetli ağrı sıfır puan olarak değerlendirildi.

**B-Günlük yaşam aktiviteleri:** Evde veya işte çalışabilirlik, eğlence ve spor aktiviteleri, uyku ve günlük yaşamda kolunu kullanabilme parametreleri ile değerlendirildi.

- **Çalışma:** Tam çalışabiliyorsa dört puan, çalışabiliyor ama bazı işleri yapamıyorsa iki puan, omzu hiç kullanamıyorsa sıfır puan verilir.
- **Eğlence-spor:** Tam yapabiliyorsa dört puan, kısmen yapabiliyorsa iki puan, hiç yapamıyorsa sıfır puan verilir.
- **Uyku:** Rahat uyuyabiliyorsa iki puan, arada ağrı nedeni ile uyanıyorsa bir puan, uyku çok etkilenmiş ise sıfır puan verilir.
- **Pozisyon (elini kaldırabildiği seviye):** El başın üzerine tam kaldırılıbiliyorsa 10 puan, ancak baş seviyesine kaldırılıbiliyorsa sekiz puan, boyun seviyesi altı puan, ksifoid seviyesi dört puan, bel seviyesine kaldırılabiliyorsa iki puan verilir.

**C-Aktif hareket açıklığı parametresi:** Aktif abduksiyon, fleksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon hareketleri ile değerlendirildi.

- **Aktif fleksiyon ve abduksiyon** için ayrı olmak üzere 151 - 180 arası 10 puan, 121 - 150 arası sekiz puan, 91 - 120 arası altı puan, 61 - 90 arası dört puan, 31 - 60 arası iki puan ve 0 - 30 arası sıfır puan verilir. (Fleksiyon ve abduksiyon için aktif eklem hareket açıklığına hasta sırtüstü pozisyonda yatarken gonyometre ile bakıldı).
- **İç rotasyon**, toplam 10 puan üzerinden değerlendirilir. El sırtı interskapular bölgeye getiriliyorsa 10 puan, 12.dorsal vertebra seviyesinde ise sekiz puan, üçüncü lomber vertebra seviyesinde ise altı puan, lumbosakral seviyede ise dört puan, gluteal bölgede arkada ise iki puan, gluteal bölge yan tarafında ise sıfır puan verilir.
- **Dış rotasyon**, toplam 10 puan üzerinden değerlendirilir. Dirsek ve el başın üzerinde tam elevasyonda 10 puan, dirsek arkada iken el başın üzerinde sekiz puan, dirsek önde iken el başın üzerinde altı puan, dirsek arkada iken el başın arkasında dört puan, dirsek önde iken el başın arkasında iki puan, el başın arkasına getirilemiyorsa sıfır puan verilir.

**D-Kuvvet parametresi:** Omuzun 90 derece abduksiyondaki veya 90 derece abduksiyon yapamayanlar için yapabildiği abduksiyondaki izometrik kuvveti olarak değerlendirildi. Bunun için sabitleştirilen tansiyon aleti manşonu 40 mm/Hg şişirildikten sonra 90 derece abduksiyonda manşona uygulanan izometrik kuvvet hesaplandı. 25 puanlık parametrede 0,5 kg.'lık kuvvet 1 puan aldı. Çünkü sağlıklı bir kişinin 12,5 kg.'lık bir direnç gösterebileceği belirtilmiştir(77).

**Tablo 3.1.** Constant skorlaması

<b>A-AĞRI</b>	
• Şiddetli Ağrı	0
• Orta Şiddetli Ağrı	5
• Hafif Ağrı	10
• Ağrısız	15
<b>B-GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ</b>	
• <b>Çalışmama</b>	
• Çalışmama	0
• Yarım Çalışabilme	2
• Tam Çalışabilme	4
• <b>Eğlence – Spor</b>	
• Yapamama	0
• Yarım Yapabilme	2
• Tam Yapabilme	4
• <b>Uyku</b>	
• Çok Etkilenmiş	0
• Az Etkilenmiş	1
• Hiç Etkilenmemiş	2
• <b>Pozisyon (Elini Kaldırabildiği Seviye)</b>	
• Bel Hızasına Kaldırma	2
• Ksifoid Hızasına Kaldırma	4
• Boyun Hızasına Kaldırma	6
• Başın Tepesine Kaldırma	8
• Başın Üzerine Kaldırma	10
<b>C-ELEVASYONLAR(ABDUKSİYON VE FLEXİON İÇİN AYRI )</b>	
• 0 - 30	0
• 31 - 60	2
• 61 - 90	4
• 91 - 120	6
• 121 - 150	8
• 151 - 180	10

**Tablo 3.1.** 'in devamı

<b>D-DIŞ ROTASYON SKORU</b>	
• El Başın Arkasına Getirilemiyor	0
• Dirsek Önde İken El Başın Arkasında	2
• Dirsek Arkada İken El Başın Arkasında	4
• Dirsek Önde İken El Başın Üzerinde	6
• Dirsek Arkada İken El Başın Üzerinde	8
• Dirsek Tam Eleasyonda	10
<b>E-İÇ ROTASYON SKORU</b>	
• El Sırtı Kalçanın Yan Tarafında	0
• El Sırtı Kalça Üzerinde	2
• El Sırtı Lumbosakral Bileşkede	4
• El Sırtı 3.Lomber Vertebra Hızasında	6
• El Sırtı 12.Dorsal Vertebra Hızasında	8
• El Sırtı İnterskapular Bölgede (7.Dorsal Vertebra)	10
<b>F-GÜÇ SKORLAMASI (25 ÜZERİNDEN)</b>	
• Toplam 12,5 kg Kaldırma	

Veriler SPSS 11.0 for windows programında yapıldı. Ortalamalar ve standart sapmalar belirlendi. Grupların kıyaslamasında; her üç grupta bulunan değişkenlerin aralarındaki istatistiksel farkı saptamak için ANOVA (tek yönlü varyans analizi), parametrik varsayımları yerine getirmeyen değişkenlerin arasındaki istatistiksel farkı bulmak için Kruskal Wallis varyans analizi, tedaviye alınan gruplardaki verilerde frekanslar arasındaki farkın analizi için ki-kare testi, tedaviye aldığımız her üç grupta tüm bağımlı değişkenlerin tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilmesi ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını saptamak için Eşli t testi (Paired t test) kullanıldı.

## 4. BULGULAR

Araştırmamızda 52 olgu yer aldı. Birinci grup 21, ikinci grup 15, üçüncü grup ise 16 olgudan oluşmuştur.

Grupların demografik özelliklerinden olan yaş dağılımı her üç grupta da homojen olup birinci grupta 14 kadın ( % 66,7 ), yedi erkek ( % 33,3 ), ikinci grupta 10 kadın ( % 66,7 ), 5 erkek ( % 33,3 ), üçüncü grupta ise 11 kadın ( % 68,8 ), 5 erkek ( % 31,3 ) bulunmakta idi. Kadın cinsiyet tüm gruplarda erkeklerden fazla idi.

**Tablo 4.1.** Gruplara göre cinsiyet dağılımı

	Grup 1		Grup 2		Grup 3		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Erkek	7	33,3	5	33,3	5	31,3	17	32,7
Kadın	14	66,7	10	66,7	11	68,8	35	67,3

Toplam olarak 35 kadın ( % 67,3 ), 17 erkek ( % 32,7 ) aldığımız çalışmamızda gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).



**Tablo 4.2.** Gruplara göre yaş ve hastalık süresi dağılımı

	<b>Grup 1</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>Grup 2</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>Grup 3</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>P</b>
Yaş (yıl)	50,42 $\pm$ 12,41	46,2 $\pm$ 12,14	50,34 $\pm$ 13,69	0,559
Süre (ay) - (min. - max.)	3 (1 - 12)	3 (1 - 24)	3 (1 - 24)	0,535

Grup 1’de en düşük yaş 21, en yüksek yaş 64 idi. Vakaların yaş ortalaması 50,42  $\pm$  12,41 yıl idi.

Grup 2’de en düşük yaş 22, en yüksek yaş 60 idi. Vakaların yaş ortalaması 46,2  $\pm$  12,14 yıl idi.

Grup 3’de en düşük yaş 18, en yüksek yaş 64 idi. Vakaların yaş ortalaması 50,34  $\pm$  13,69 yıl idi.

Çalışmamıza aldığımız hastaların tümünün yaş ortalaması 49,21  $\pm$  12,64 idi.

Grup 1’de yakınma süresi için en küçük değer 1 aydı. En büyük değer ise 12 aydı. Bu grubun ortanca değeri 3 aydı.

Grup 2’de yakınma süresi için en küçük değer 1 aydı. En büyük değer ise 24 aydı. Bu grubun ortanca değeri 3 aydı.

Grup 3’de yakınma süresi için en küçük değer 1 aydı. En büyük değer ise 24 aydı. Bu grubun ortanca değeri 3 aydı.

Gruplar arasında yakınma süresi ortancaları açısından anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.3.**Gruplara göre meslek dağılımı

	Grup 1		Grup 2		Grup 3		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Ev hanımı	11	52,4	7	46,7	10	62,5	28	53,8
İşçi	3	14,3	3	20	4	25	10	19,2
Emekli	4	19	1	6,7	1	6,3	6	11,5
Memur	3	14,3	4	26,7	1	6,3	8	15,4

Gruplara göre meslek dağılımı Tablo 4.4.'de gösterildiği gibi idi. Hastaların çoğunluğunu 28 vaka ( % 53,8 ) ile ev hanımları oluşturuyordu. Bunu sırası ile 10 vaka ( % 19,2 ) ile işçiler, 8 vaka ( % 15,4 ) ile memurlar, 6 vaka ( % 11,5 ) ile emekliler izlemekte idi.

Gruplar arasında meslek dağılımı açısından anlamlı bir fark yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.4.**Gruplara göre eğitim durumu dağılımı

	Grup 1		Grup 2		Grup 3		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Okula gitmemiş	5	23,8	2	13,3	7	43,8	14	26,9
İlkokul	9	42,9	4	26,7	6	37,5	19	36,5
Ortaokul	1	4,8	2	13,3	1	6,3	4	7,7
Lise	4	19	6	40	2	12,5	12	23,1
Üniversite	2	9,5	1	6,7	0	0	3	5,8

Vakaların eğitim durumlarına göre dağılımı Tablo 4.5'de gösterildiği gibi idi.

Tüm vakalara bakıldığında ilkokul mezunları 19 vaka ile ( % 36,5 ) ile ilk sırada gelmekte idi. Bunu sırası ile 14 vaka ( % 26,9 ) ile okula gitmemiş olanlar,12 vaka ( % 23,1 ) ile lise mezunları,4 vaka ( % 7,7 ) ile ortaokul mezunları ve 3 vaka ( % 5,8 ) ile üniversite mezunları izlemekte idi.

Gruplar arasında eğitim durumu dağılımı açısından anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.5.** Gruplara göre etkilenen omuz dağılımı

	Grup 1		Grup 2		Grup 3		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sağ	13	61,9	8	53,3	11	68,8	32	61,5
Sol	8	38,1	7	46,7	5	31,3	20	38,5

Gruplar arasında etkilenen omuz dağılımı açısından anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.6.** Gruplara göre dominant el dağılımı

	Grup 1		Grup 2		Grup 3		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sağ	20	95,2	14	93,3	15	93,8	49	94,2
Sol	1	4,8	1	6,7	1	6,2	3	5,8

Gruplara göre dominant el dağılımı bakımından anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.7.** Gruplara göre VAS ortalamaları

	Grup 1 (Ortalama $\pm$ SS)	Grup 2 (Ortalama $\pm$ SS)	Grup 3 (Ortalama $\pm$ SS)	p
İstirahat ağrısı	3,56 $\pm$ 2,49	4,00 $\pm$ 3,45	4,67 $\pm$ 2,47	0,495
Hareket ağrısı	6,73 $\pm$ 1,49	5,86 $\pm$ 2,11	6,43 $\pm$ 1,26	0,295
Gece ağrısı	6,96 $\pm$ 1,14	6,42 $\pm$ 3,00	6,13 $\pm$ 2,53	0,532

Gruplar arasında tedavi öncesi istirahat, hareket ve gece ağrıları ortalamaları açısından anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.8.** Gruplara göre eklem hareket açıklığı değerleri

	<b>Grup 1</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>Grup 2</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>Grup 3</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>p değeri*</b>
Abduksiyon	144,09 $\pm$ 9,85	145,73 $\pm$ 7,33	140,50 $\pm$ 9,33	0,26
Fleksiyon	168,33 $\pm$ 10,34	163,80 $\pm$ 10,05	163,06 $\pm$ 8,57	0,21
İç Rotasyon	61,23 $\pm$ 9,24	63,73 $\pm$ 7,25	64,87 $\pm$ 6,91	0,37
Dış rotasyon	72,19 $\pm$ 6,20	73,86 $\pm$ 4,71	73,81 $\pm$ 7,94	0,66

\*Grupların karşılaştırılması

Gruplar arasında abduksiyon, fleksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon ortalamaları bakımından anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.9.** Gruplara göre Constant skoru değerleri

	<b>Grup 1</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>Grup 2</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>Grup 3</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>p değeri*</b>
Tedavi öncesi	52,00 $\pm$ 9,9	56,2 $\pm$ 15,52	48,43 $\pm$ 14,62	0,272

\*Grupların karşılaştırılması

Hastaların fonksiyonel değerlendirmesinde gruplar arasında Constant skorları ortalamaları bakımından anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).

## 4. 1. TEDAVİ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

### 4.1.1.Ağrı

**Tablo 4. 10.** Gruplara göre VAS ortalaması sonuçları

	<b>Grup 1 (Ortalama ± SS)</b>	<b>Grup 2 (Ortalama ± SS)</b>	<b>Grup 3 (Ortalama ± SS)</b>	<b>p değeri*</b>
İstirahat ağrısı (T.Ö.)	3,56 ± 2,49	4,00 ± 3,45	4,67 ± 2,47	0,495
İstirahat ağrısı (T.S.)	2,21 ± 2,09	2,56 ± 2,28	3,96 ± 2,71	0,105
P değeri**	0,015	0,015	0,046	
Hareket ağrısı (T.Ö.)	6,73 ± 1,49	5,86 ± 2,11	6,43 ± 1,26	0,295
Hareket ağrısı (T.S.)	4,24 ± 2,26	3,73 ± 2,37	5,51 ± 1,89	0,072
P değeri**	0,001	0,001	0,013	
Gece ağrısı (T.Ö.)	6,96 ± 1,14	6,42 ± 3,00	6,13 ± 2,53	0,532
Gece ağrısı(T.S.)	3,74 ± 2,18	3,68 ± 2,85	4,84 ± 2,72	0,350
P değeri**	0,001	0,003	0,009	

\*Grupların karşılaştırılması

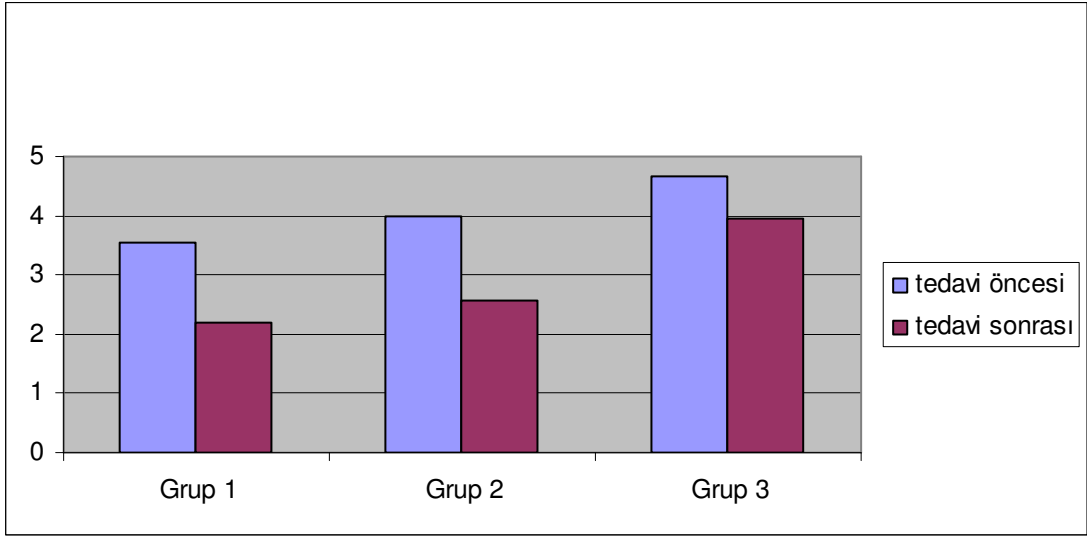
\*\*Grupların kendi içlerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılması

Gruplar arasında tedavi öncesi istirahat, hareket ve gece ağrıları ortalamaları bakımından anlamlı bir farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Tedavi sonrası oluşan farklılıklar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

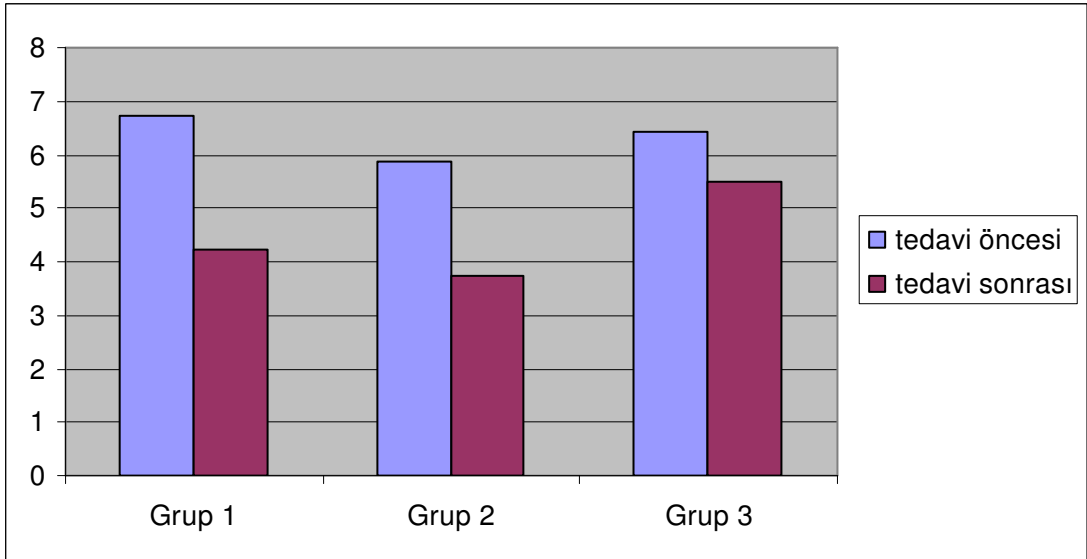
Tedavi sonrası grup 1, 2 ve 3'de anlamlı olarak istirahat ağrısı azalmıştır ( $p<0,05$ ).

Tedavi sonrasında grup 1 ve grup 2'de çok ileri derecede anlamlı ( $p<0,001$ ), grup 3'de ise anlamlı olarak hareket ağrısı azalmıştır ( $p<0,05$ ).

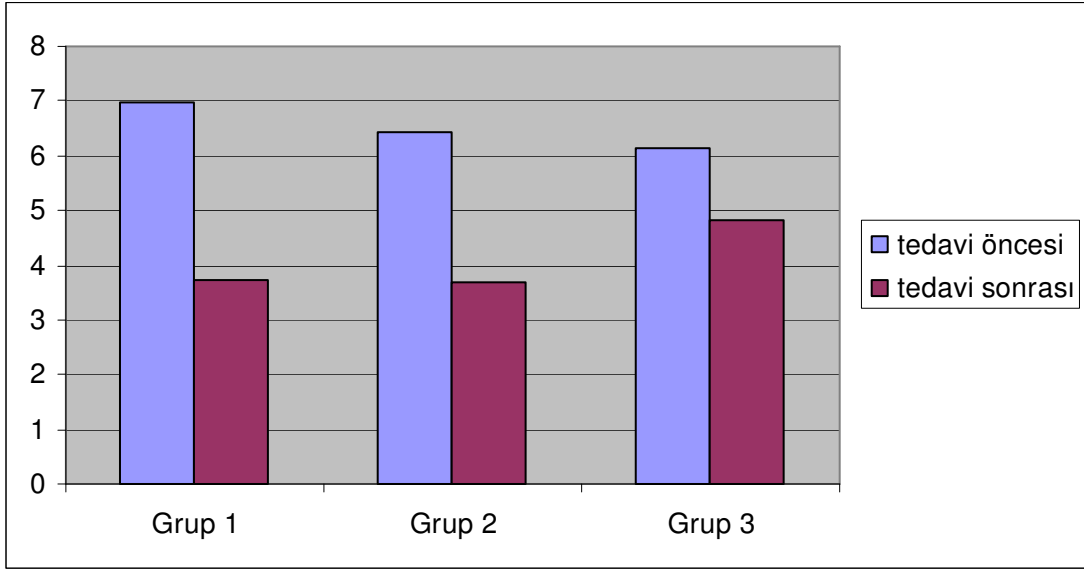
Tedavi sonrasında gece ağrısı grup 1'de çok ileri derecede ( $p<0,001$ ), grup 2 ve 3'de ileri derecede anlamlı olarak azalmıştır ( $p<0,01$ ).



Şekil 4.1. İstirahat ağrısı VAS değerleri



Şekil 4.2. Hareket ağrısı VAS değerleri



Şekil 4. 3. Gece ağrısı VAS değerleri

#### 4.1.2. Eklem Hareket Açıklığı

Tablo 4. 11. Gruplara göre eklem hareket açıklığı sonuçları

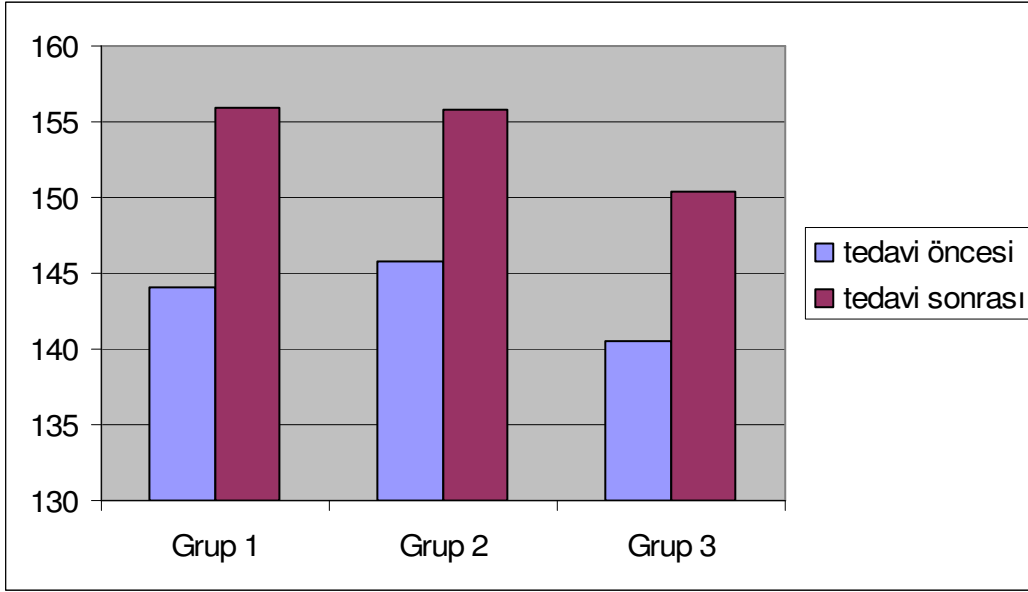
	Grup 1 (Ortalama ± SS)	Grup 2 (Ortalama ± SS)	Grup 3 (Ortalama ± SS)	p değeri*
Abduksiyon (T.Ö.)	144,09 ± 9,85	145,73 ± 7,33	140,50 ± 9,33	0,260
Abduksiyon (T.S.)	155,95 ± 9,21	155,80 ± 7,35	150,37 ± 5,03	0,064
P değeri**	0,001	0,001	0,001	
Fleksiyon (T.Ö.)	168,33 ± 10,34	163,80 ± 10,05	163,06 ± 8,57	0,210
Fleksiyon (T.S.)	177,04 ± 3,74	174,46 ± 6,94	172,18 ± 6,93	0,051
P değeri**	0,001	0,001	0,001	
İç Rotasyon (T.Ö.)	61,23 ± 9,24	63,73 ± 7,25	64,87 ± 6,91	0,370
İç Rotasyon (T.S.)	74,85 ± 7,29	70,93 ± 6,06	69,18 ± 7,67	0,052
P değeri**	0,001	0,001	0,001	
Dış rotasyon (T.Ö.)	72,19 ± 6,20	73,86 ± 4,71	73,81 ± 7,94	0,660
Dış rotasyon (T.S.)	81,66 ± 5,82	83,13 ± 5,23	78,25 ± 6,72	0,071
P değeri**	0,001	0,001	0,001	

\*Grupların karşılaştırılması

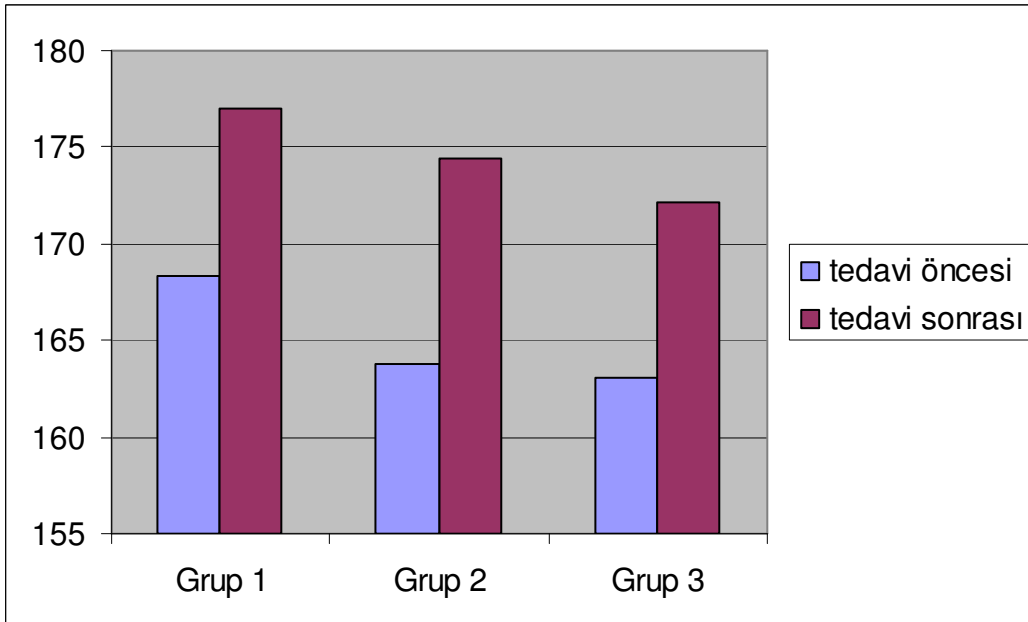
\*\*Grupların kendi içlerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılması

Her üç grupta da abduksiyon, fleksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon tedavi sonrası ölçüm değerleri istatistiksel olarak çok ileri derecede anlamlı idi ( $p < 0,05$ ). Tedavi öncesi ise aralarında anlamlı bir farklılık yoktu ( $p > 0,05$ ).

Grupların tedavi sonrası hareket açıklıkları ölçüm değerleri açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p > 0,05$ ).

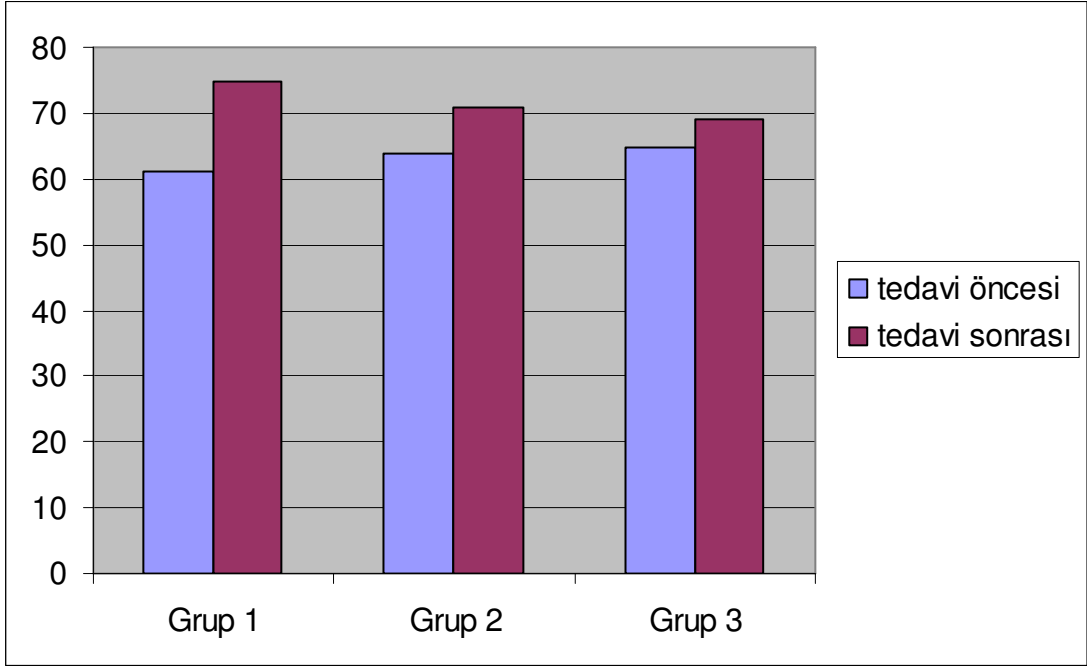


Şekil 4.4. Grupların abduksiyon değerleri

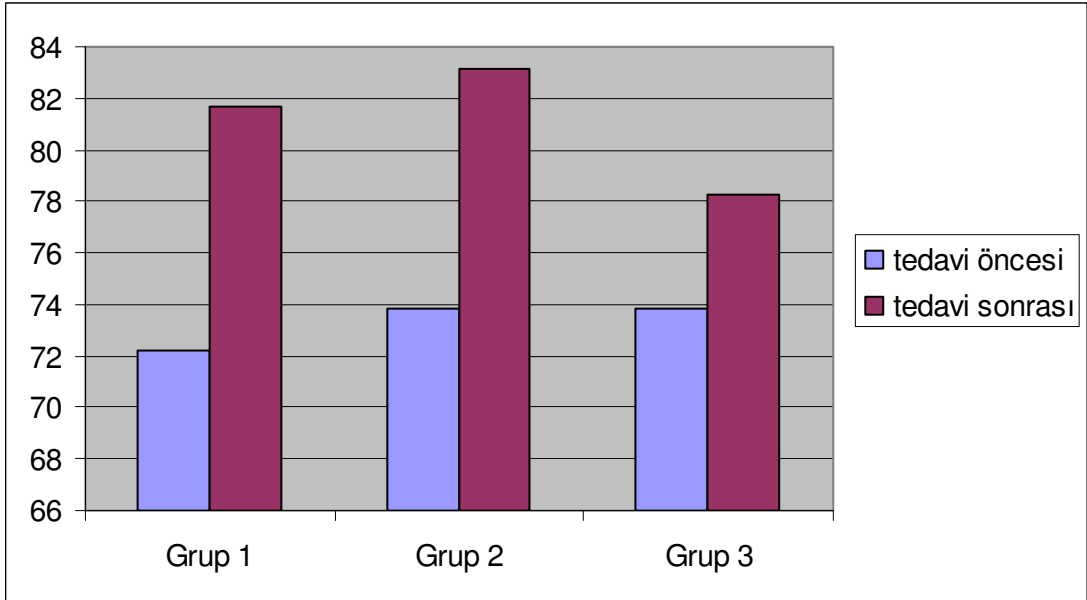


Şekil 4.5. Grupların fleksiyon değerleri





Şekil 4.6. Grupların iç rotasyon değerleri



Şekil 4.7. Grupların dış rotasyon değerleri

### 4.1.3.Omuz Fonksiyonelliği

**Tablo 4.12.** Gruplara göre Constant skorlaması

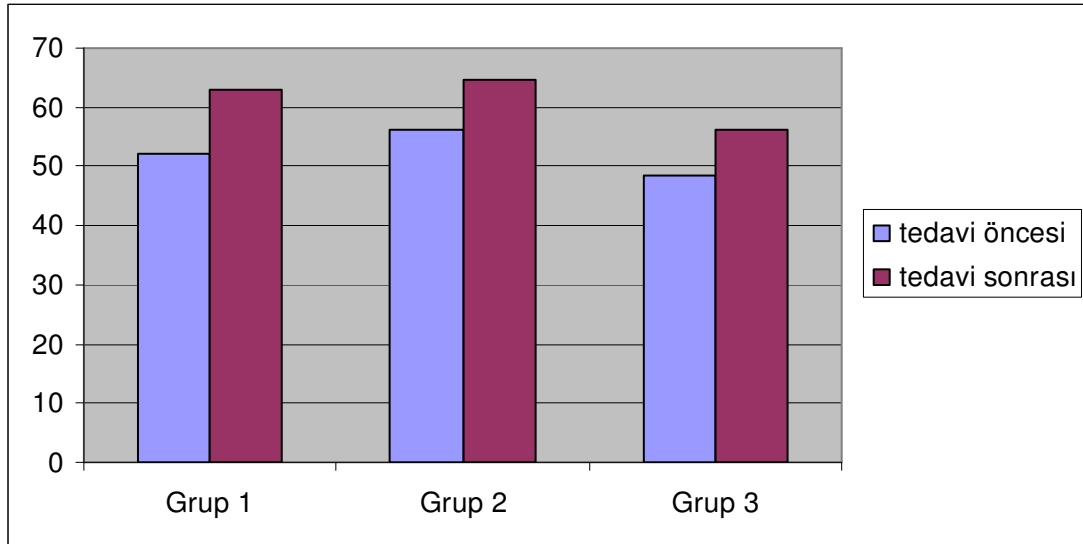
	<b>Grup 1</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>Grup 2</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>Grup 3</b> (Ortalama $\pm$ SS)	<b>p değeri*</b>
Tedavi ncesi	52,00 $\pm$ 9,90	56,20 $\pm$ 15,52	48,43 $\pm$ 14,62	0,272
Tedavi sonrası	62,85 $\pm$ 6,85	64,60 $\pm$ 16,18	56,25 $\pm$ 13,12	0,132
p değeri**	0,001	0,001	0,001	

\*Grupların karşılaştırılması

\*\*Grupların kendi içlerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılması

Tedavi ncesi ve tedavi sonrası her  grupta da gruplar arası Constant skorlaması değerleri arasında anlamlı bir fark yoktur ( $p>0,05$ ).

Tedavi ncesi ile tedavi sonrası grupların kendi içlerindeki değişiklik istatistiksel olarak çok ileri derecede anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).



**Şekil 4.8.** Grupların constant skorlaması değerleri

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Subakromiyal sıkışma sendromu omuz ağrısının en yaygın nedenidir ve rotator manşetin akromiyon, korakoakromiyal ligaman, korakoid çıkıntı ve akromiyoklavikuler eklem arasında sıkışması ile oluşur (11, 69, 78).

Subakromiyal sıkışma sendromunda farklı uç evre tanımlanmıştır.

Evre 1, genellikle 25 yaş altında görülür. Subakromial alanda dem ve hemoraji ile karakterizedir. Omuzun instabiliteleri ve akromiyoklavikuler eklem artritini ayırıcı tanıda düşünülmelidir.

Evre 2, olayın devam etmesi sonucu bursada kalınlaşma olur. Fibrozis geliŐimi ile karakterizedir. Sıklıkla 25-40 yaş grubunda görülmekle beraber büyük deđiŐkenlik gösterebilir. Adeziv kapsülit ve kalsifik tendinitler ile ayırıcı tanı yapılmalıdır.

Evre 3, rotator manşet yırtıkları, biceps uzun başı yırtığı ve kemik değişiklikleri ile karakterizedir. Genellikle 40 yaş üzerinde görülür. Servikal radikülopati ve neoplazm ile ayırıcı tanı yapılmalıdır.

Bu görüşe rağmen bugün kabul edilen görüşe göre rotator manşet parsiyel yırtıkları Evre 2 subakromiyal sıkışma sendromu içinde yer almaktadır (79 - 81).

Bu çalışmaya polikliniğe başvurup, Evre 2 subakromiyal sıkışma sendromu tanısı alan hastalar dahil edilmiştir.

Vakaların yaş ortalaması 1. grupta  $50,42 \pm 12,41$ , 2. grupta  $46,2 \pm 12,14$ , 3. grupta ise  $50,43 \pm 13,69$  idi. 1 grupta en genç hasta 21 en yaşlı hasta 64 yaşında idi. 2. grupta en genç hasta 22 en yaşlı hasta 60 yaşında idi. 3. grupta en genç hasta 18 en yaşlı hasta 64 yaşında idi. Tüm olguların yaş ortalaması ise  $49,21 \pm 12,64$  idi.

Blair'ın (81), subakromiyal sıkışma sendromunda kortikosteroid enjeksiyonunun etkinliğini araştırdığı çalışmasında yaş ortalaması kortikosteroid grubunda 56, kontrol grubunda 57 idi.

Yapılan bir çalışmada, üç aydır rotator cuff patolojisine sahip hastaların yaşlarının 18 ile 66 yıl arasında değiştiği belirtilmiştir (82).

Yapılan bir başka çalışmada, 50 subakromiyal sıkışma sendromlu hastanın yaş ortalaması 48, 8 yıl olarak bulunmuştur (28).

Çalış'ın (49), subakromiyal sıkışma sendromunda klinik tanı testlerinin tanısal değerini araştıran çalışmasında, subakromiyal sıkışma sendromu olan hastalardaki yaş ortalaması  $52,58 \pm 14,8$  idi.

Subakromiyal sıkışma sendromunda ultrason tedavisinin etkinliğini araştırıldığı bir çalışmada ultrason grubunun yaş ortalaması  $47,7 \pm 10,62$ , plasebo ultrason grubunun yaş ortalaması ise  $44,3 \pm 10,32$  idi (52).

Literatürdeki çalışmalar göz önüne alındığında, yapılan çalışmadaki yaş ortalaması literatür ile uygunluk göstermektedir.

Çalışmadaki cinsiyet dağılımına bakılacak olursa toplam 52 olan hasta sayısının 35'inin kadın ( % 67, 3 ), 17'sinin erkek ( % 32, 7 ) olduğu görülmektedir. Ultrason grubunun 14'ü kadın ( % 66, 7 ), 7'si erkek ( % 33, 3 ), lazer grubunun 10'u kadın ( % 66, 7 ), 5'i erkek ( % 33, 3 ), kontrol grubunun 11'i kadın ( % 68, 8 ), 5'inin erkek ( % 31, 3 ) olduğu gözlenmiştir.

Yapılan bir çalışmada kadın hasta sayısı 54, erkek hasta sayısı 14 idi (78).

Çalışmadaki kadın sayısının üstünlüğünü polikliniğe gelen ve oradan ünitemize yönlendirilen hasta sayısındaki kadın cinsiyetin fazlalığını bağlayabiliriz.

Meslek grupları incelendiğinde en yüksek oran ev kadınlarında 28 hasta ( % 53,8 ) idi. Bu durum yaptığımız çalışmada kadın sayısının fazla olması ve subakromiyal sıkışma sendromuna yol açan ve omuz seviyesinin üzerinde elevasyon gerektiren aktivitelerin ev hanımlarında fazla olması ile açıklanabilir.

Yapılan çalışmada ikinci sıklıkta karşılaştığımız meslek grubu işçilerdi (10 hasta, % 19,2). Özellikle özel sektörde ve endüstriyel alanda çalışan işçilerde subakromiyal sıkışma sendromu sık görülmekte ve bu meslek grubu risk altında bulunmaktadır (71).

Üçüncü sıklıkta karşılaştığımız meslek grubu 8 hasta ile ( % 15,4 ) memurlardı. Ve son olarak 6 hasta ile ( % 11,5 ) emekliler en az çalışmada gözlenen meslek grubu idi.

Çalışmadaki 47 hastanın ( % 90,38 ) dominant tarafı sağ taraf idi. Dominant taraf tutulumu ise 33 hasta ( % 63,46 ) idi. 19 hastanın ( % 36,54 ) nondominant ekstremitesi tutulmuştu. Bu durum dominant tarafın günlük yaşam aktivitelerinde daha çok risk altında olduğunu gösterse bile, nondominant tarafında büyük bir oranda tutulabileceğini göstermektedir.

Morrison (79), yapmış olduğu çalışmada dominant omuz tutulumunu %66 nondominant omuz tutulumunu %31 ve bilateral tutulumu %3 olarak belirtmiştir. Tedaviye cevapta dominant ya da non dominant omuz tutulumu arasında istatistiksel açıdan fark olmadığını da eklemiştir.

Bazı araştırmacılara göre ağırlı ark sendromu olarak da adlandırılan subakromiyal sıkışma sendromunda ağrı, hareketle (özellikle abduksiyon ve internal rotasyon) ve gece (özellikle etkilenmiş omuz üzerine yatmakla) artmaktadır (17, 71, 83). Yapmış olduğumuz çalışmada da gece ve hareketle görülen ağrı, istirahat ağrısından daha fazla idi.

Eklem hareket açıklığında özellikle abduksiyon ve internal rotasyonda kısıtlanma olabileceği belirtilmiştir. Bunun ağrıya bağlı bir kısıtlanma olduğu ve herhangi bir kapsüler kontraktür olmadığı belirtilmiştir (84).

Çalışmadaki vakalarımızda da abduksiyon ve internal rotasyonda kısıtlanma daha fazla idi.

Subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisi evresine göre değişiklik gösterir.

Evre 1’de konservatif tedavi ile tam ve kalıcı iyileşme sağlanır (1, 17, 41).

Evre 2’de tedavi öncelikle konservatiftir. Konservatif tedavi süresi ile ilgili farklı görüşler mevcuttur. 6-18 ay arasında değişir. Bazı çalışmacılar 17 ay, bazıları ise 9-18 ay konservatif tedavi uyguladıklarını belirtmiştir (17, 75).

Akman (78), çalışmasında Jackins’in tedavi programını uygulamıştır. Evre 2 vakalarda ortalama 3 ay sürdürülen tedaviden (egzersiz, ultrason, diadinami ve gerektiğinde kortikosteroid enjeksiyonu) %80’e yakın başarılı sonuç aldığını bildirmiştir .

Bazı araştırmacılar, evre 2 subakromiyal sıkışma sendromunda rölatif istirahat (omuzda sıkışmayı artıracak hareketlerden kaçınmak), antiinflamatuvar ilaç tedavisi, fizik tedavi ve rotator manşeti güçlendirme egzersizleri ile iyi sonuçlar aldığını belirtmiştir (12).

Evre 3’de ise 12 haftalık konservatif tedaviye yanıt vermeyen vakalarda cerrahi tedavi düşünülmelidir (1).

Subakromiyal sıkışma sendromunda konservatif tedavinin amacı; subakromiyal inflamasyonu azaltmak, yaralanmış olan rotator manşette iyileşmeye imkan sağlamak ve ağrılı omzu eski fonksiyonel haline getirmektir (85). Bu amaçla istirahat, buz uygulaması, nonsteroid antiinflamatuvar ilaç uygulaması, fizik tedavi, kortikosteroid enjeksiyonu ve egzersizler(eklem hareket açıklığı egzersizleri, Codmann egzersizleri, özellikle posterior kapsül olmak üzere germe egzersizleri ve güçlendirici egzersizler) kullanılmaktadır.

Lazer; biyostimülasyon ile hücrel metabolizmayı uyarır, kapiller ve arterioller vazodilatasyon yaparak kan akımını artırır. Algotropik sinir uçlarını uyararak ağrı eşiğini yükseltir ve analjezik etki oluşturur (28).

24 subakromiyal sıkışma sendromlu hasta üzerinde yapılan bir çalışmada,

**1. Gruba:** Lazer (40mw galyum-arsenik diod lazer, 820 nm dalga boyunda, 5000Hz frekanslı, haftada üç kez üç dakika süreyle toplam dokuz tedavi) + hasta eğitimi (semptomların azaltılmasına yönelik kol kullanım şekli tavsiyeleri);

**2.Grupa:** Plasebo lazer + hasta eğitimi vermiş. Üç hafta sonra yaptığı kontrollerde 1. grupta daha düşük ağrı, daha yüksek kas gücü ve daha düşük hassasiyet saptamıştır (86).

Çeliker ve arkadaşları (87), karpal tünel sendromunda, lazer tedavisinin analjezik etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Klein ve arkadaşları (88), kronik bel ağrısı olan 20 hasta üzerinde yaptığı çalışmada, 10 hastaya lazer + egzersiz, 10 hastaya plasebo lazer + egzersiz tedavisi vermiş. İki grupta da anlamlı düzelme olduğunu ancak iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir.

Miyofasyal ağrı sendromlu 243 hastanın tetik noktaları üzerine düşük enerjili lazer uygulayarak yapılan bir çalışmada; rijiditede azalma, fonksiyonel iyileşme, spontan ve hareket ile olan ağrıda azalma tespit etmiştir (89).

England ve arkadaşları (90), supraspinatus ve bisipital tendinitli 30 hastaya, Ga-as lazer (904 nm, 5 dk, haftadaüç kez olmak üzere altı seans), naproksen sodyum (550 mg/gün, iki hafta boyunca) ve plasebo lazer tedavisi verdiler. Sonuçta, ağrı ve hareket genişliğinin artmasında aktif lazerin, plasebo ve naproksen sodyuma üstün olduğunu bulmuşlardır.

Lambrechtsen ve arkadaşlarının (91), yaptığı bir çalışmada; osteoartrit, romatoid artrit, fibrosit, servikal disk hernisi, jeneralize tendinit, bursit ve sprainlerde en çok tercih edilen tedavi yöntemlerini araştırmış. En fazla kısa dalga diatermi, hot pack, ultrason ve lazerin kullanıldığını saptamıştır.

Çalışmadaki vakaların, istirahat ağrısı açısından tedavinin başlangıcında ve bitiminde yapılan değerlendirmede her üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı iyileşme olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ).

Hareket ağrısında ultrason ve lazer grubunda çok ileri derecede anlamlı iyileşme saptanırken ( $p=0,001$ ), kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

Gece ağrısında ise ultrason grubunda çok ileri düzeyde anlamlı iyileşme saptanırken ( $p=0,001$ ), lazer ve kontrol grubundaki iyileşme istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,01$ ).

Ultrasonun subakromiyal sıkışma sendromunda ağrı üzerine etkili olduğu pek çok araştırmacı tarafından gösterilmiştir (11, 17, 52, 78).

Yelkovan (15), çalışmasında egzersiz grubunda hareketle olan ağrıda belirgin bir iyileşme olduğunu, uykuda ağrı ve istirahat ağrısında ise iyileşme yönünde manyetik alan tedavisi alan gruba belirgin bir fark olmadığını bildirmektedir.

Akgün (52), subakromiyal sıkışma sendromunda ultrasonun etkinliğini araştırdığı çalışmasında hareket ve uykudaki ağrıda hem ultrason hem de plasebo ultrason grubunda anlamlı iyileşme saptamış, bununla beraber ultrason grubundaki iyileşmenin plasebo grubuna nazaran anlamlı olarak farklı olduğunu saptamıştır.

Lori A. Michener (86) ;subakromiyal sıkışma sendromlu hastalar için rehabilitasyonun tesirliliği üzerine yaptığı sistematik bir araştırmada; düşük seviyeli lazer tedavisinin subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda tek başına uygulandığında plasebo ile karşılaştırıldığında daha faydalı olduğunu, aktif hareket alanı egzersizlerine yönelik terapötik uygulama ile kombine kullanıldığında lazer terapisinin ağrıyı azaltma ve işlevi artırmada herhangi bir ek katkısı olmadığı kanaatine varmıştır. Aynı araştırmada lazer tedavisinin; eklem mobilizasyonu ile kombine veya tek başına uygulanan terapötik tedavi rejimlerinin yanında bir faydası olup olmadığını bilmediğini belirtmiştir.

Aynı zamanda Downing (92), ultrasonun subakromiyal bursit tedavisinde etkinliğini araştırdığı çalışmasında ağrıda ultrason ve plasebo ultrason grubu arasında anlamlı fark olmadığını belirtmiştir.

Akgün (52), sadece plasebo ultrason ve egzersiz tedavisi verdiği kontrol grubunda da istirahat, hareket ve gece ağrısında tedavi sonunda anlamlı iyileşme olduğunu belirtmiştir.

Bu çalışmada da sadece hot pack ve egzersiz tedavisi verilen kontrol grubunda istirahat ve hareket ağrısında anlamlı ( $p < 0,05$ ), gece ağrısında ise ileri derecede anlamlı ( $p < 0,01$ ) iyileşme olduğu gözlenmiştir. Bu durum bize göstermektedir ki hastaya yapılacak tavsiyelerin, rölatif istirahat ve günlük yaşam aktivitelerindeki modifikasyonların ve hastanın durumuna göre uygun olarak verilen egzersiz programının ağrıyı kontrol altına almada ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Eklem hareket açıklıklarında her üç grupta da değerlerde artış olduğu ve bunun istatistiksel olarak çok ileri derecede anlamlı olduğu görülmüştür ( $p = 0,001$ ).



Akgün (52), ultrason uyguladığı evre 2 subakromiyal sıkışma sendromu vakalarında hareket açıklığındaki iyileşmenin, plasebo uygulanan gruba göre anlamlı olduğunu bulmuştur.

Downing (92), çalışmasında ultrason grubu ile plasebo ultrason grubu arasında eklem hareket açıklığındaki değişiklik açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir.

Bartolozzi (76), rotator cuff patolojileri olan hastalarda yaptığı çalışmada konservatif tedavi(fizik tedavi, enjeksiyon, non steroid antienflamatuar ilaçlar) alan hastalarda eklem hareket açıklığında %70 hastada iyileşme bildirmiştir.

Bleir (81), eklem hareket açıklığında eksternal rotasyonda kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme saptarken, internal rotasyonda her iki grupta da anlamlı iyileşme saptamadığını belirtmiştir.

Subakromiyal sıkışma sendromlu 55 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada; **1.Gruba:** Lazer (5000Hz frekans, 830nm dalga boyu, 30mw galyum-arsenik diod lazer, 10dk/gün haftada iki defa sekiz hafta süresince toplam dokuz tedavi) + Denetimli egzersiz, **2.Gruba:** Plasebo lazer + Denetimli egzersiz verdi. Ayrıca her iki gruba sarkaç egzersizi ve rom için duvar tırmanma egzersizi verdi. İki grup arasında ağrı, işlev ve aktif eklem hareket alanı bakımından belirgin fark bulamamıştır (86).

Hawkins ve Abrams (30), aktivitenin modifikasyonu, nazik rom, germe ve güçlendirme programını içeren bir tedavi programı önermişlerdir.

Terapötik egzersize yönelik yapılan pek çok deneyde çeşitli kombinasyonlardaki uzatma, güçlendirme, aktif hareket alanı, yumuşak doku mobilizasyonları, masaj önceki ve sonraki değişimlere yönelik grup içi analiz yapılmıştır. Sonuçta bu çeşit terapötik egzersiz programlarının genelde ağrıyı azaltma, omuz hareket alanını artırma, müdahale öncesi ve sonrası omuz işlevi kendi bildirimlerinde etkili olduğunu göstermişlerdir(86).

Karabulut (28), elli subakromiyal sıkışma sendromlu hasta ile yaptığı çalışmada ultrason + egzersiz grubu ile lazer + egzersiz grubunu karşılaştırmış. İki grupta da tedavi öncesine göre 10. gün ve 20. gün ağrı, günlük yaşam aktiviteleri, aktif hareket açıklığı ve kuvvet üzerine olumlu etkileri göz önüne alarak yararlı bulmuş, ancak iki grup karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulamamıştır.

Yapılan bir araştırmada, baş üzeri aktivitelere maruz kalan işçilere on haftalık ev egzersiz programı verildi. Bu işçilerin müdahale görmeyen işçilerle kıyaslandığında daha düşük çalışmaya bağlı ağrı, daha düşük çalışmaya bağlı işlevsizlik ve daha yüksek kendi bildirimli omuz işlevi ile tercih edilebilir şekilde cevap verdiklerini bulmuşlardır (30).

Her üç grupta eklem hareket açıklığı açısından anlamlı sonuç alınmasının çeşitli sebepleri olabilir. Her üç grupta da kullanmış olduğumuz nemli sıcaklık uygulaması ve egzersiz programı tamamen hareket açıklığını artırmaya yönelik uygulamalar olup, buna hastaların tamamen kooperasyonunu ve koordinasyonunu sağlayarak tedaviye dahil etmek de eklenirse bizim çalışmamızda olduğu gibi hareket açıklığını artırmak mümkün olabilir. Ayrıca egzersizlerin fizik tedavi ünitesinde fizyoterapist kontrolünde yapılması da başarıyı artıran faktörler arasında yer almaktadır.

Hastaların fonksiyonel durumlarını saptamak amacı ile tedavi öncesi ve sonrasında Constant skorlaması uygulandı.

Kolaylıkla uygulanabilen, kısa sürede sonuçlanan, mali yükü az olan ve değerlendirme kolaylığı açısından son yıllarda tercih edilen bir skorlama sistemidir. Değişik kişiler tarafından yapılırsa da, kişiye bağlı hata payı toplam puantajda % 3 olarak bulunmuştur (93).

Tedavi ncesi ve sonrası bakıldığında olgularımızda Constant skorları çok ileri düzeyde artmıştır ( $p=0,001$ ). Ama tedavi sonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Akgün (52), evre 2 subakromiyal sıkışma sendromunda ultrasonun etkinliğini araştırdığı çalışmasında ultrason grubunda, plasebo ultrason grubuna göre Constant skoru artışının anlamlı olduğunu bildirmiştir.

Akman (78), konservatif tedaviye aldığı subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda ortalama Constant skorunun tedaviden önce 48, 2 iken tedaviden sonra 84, 3'e çıktığını bildirmiştir.

Terapötik egzersiz ve lazer tedavisinin etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmalarında, üç ile altı ay içinde ağrı, işlev ve hareket alanı açısından plasebo lazer tedavisiyile karşılaştırıldığında belirgin bir ilerleme görmüştür.

İkibuçuk yıllık dönemde terapötik egzersiz lazerle kıyaslandığında düşük ağrı ve daha iyi fonksiyonel iyileşme kaydetmiştir (86).

Taşçıoğlu ve arkadaşları (5), 57 subakromiyal sıkışma sendromlu hasta ile yaptıkları çalışmada, hastaları iki gruba ayırmışlar. **1. Gruba:** Tens + Ultrason + Hotpack; **2. Gruba:** Bu tedavilere ek olarak düşük doz lazer (10mw, 780nm, infrared Ga-As-Al lazer 10 dakika süreyle haftanın beş günü üç hafta) uygulandı. Her iki gruba egzersiz verildi. Etkilenen omzun rölatif istirahati için o taraf kolunu günlük aktiviteleri içinde, özellikle baş seviyesinden yukarıda kullanmaması önerildi. Tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve altıncı ayda VAS ve Constant skoru ile yapılan değerlendirmede iki grupta da anlamlı iyileşmelerin olduğu ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Yelkovan (15), kırk subakromiyal sıkışma sendromlu hasta ile yaptığı çalışmada, manyetik alan+egzersiz tedavisi grubu ile egzersiz tedavisi grubu arasında ağrı, eklem hareket açıklığı ve constant skoru bakımından iyileşme yönünde anlamlı fark olmadığı sonucuna varmıştır.

Karabulut (28), çalışmasında lazer alan grupta Constant skorunun tedavi öncesine göre 10. gün ve 20. gün anlamlı iyileşme gösterdiğini bildirmiştir.

Her iki gruba ve kontrol grubuna verilen tedaviler, subakromiyal sıkışma sendromu konservatif tedavisinde ağrı, eklem hareket açıklığı ve omuz fonksiyonelliği açısından faydalı sonuçlar vermiştir.

Subakromiyal sıkışma sendromu tanısı konulan 52 olguda yapılan prospektif, kontrollü çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- ✓ Omuz ağrısının en sık görülen ve ilk düşünülmesi gereken nedeni subakromiyal sıkışma sendromudur.
- ✓ Özellikle kadınlarda ve dominant kullanılan el tarafında görülme olasılığı daha yüksektir.
- ✓ Konservatif tedavinin temelini egzersiz tedavisi oluşturur. Tedavide amaç, etkilenmiş omzun omuz seviyesi üzerindeki aktivitelerden korunması yani rölatif istirahati, özellikle posterior kapsül gerginliğinin giderilmesi, omuz çevresi kasların reedukasyonu ve varsa eklem limitasyonlarının giderilerek omuz fonksiyonelliğinin yeniden sağlanması ve ağrının giderilmesidir.

- ✓ Fizik tedavi ajanlarından olan laser ve ultrasonun, subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde birbirlerine üstünlükleri yoktur.
- ✓ Hiçbir tedavinin verilemediği durumlarda bile hastaya yapılan doğru tavsiyeler, hastanın durumuna uygun olarak düzenlenmiş egzersiz programı ve kolun rölatif istirahatinin sağlanması ile yararlı sonuç alınacaktır.

## 6. KAYNAKLAR

1. Akgün K.:Omuz ağrıları. In: Tüzün F. (Ed. ) Hareket Sistemi Hastalıkları Nobel Tıp Kitabevi İstanbul, 1997 sayfa:193-210
2. McClure P. W., Bialker J., Neff N., Williams G., Karduna A.:Shoulder function and 3-Dimensional Kinematics in People With Shoulder İmpingement Syndrome Before and After a Six-Week Exercise Program. Physical Therapy Volume 84, Number 9, September 2004.
3. Yishay A. B, Zuckerman J. D, Gallagher M.:Pain inhibition of shoulder strength in patients with impingement syndrome. Orthopedics. Vol:17, Number 8, 1994.
4. Butters K. P., Rockwood C. A.:Office Evaluation and Management of the Shoulder İmpingement Syndrome. Orthopedic Clinics of North America- Vol 19, No 4, October 1988.
5. Taşçıoğlu F., Dalkıran İ., Öner C.:Parsiyel Supraspinatus Tendon Ruptürü Olan Subakromiyal Sıkışma Sendromlu Hastalarda Düşük Doz Lazer Tedavisinin Etkinliği. Türk Fiz Tıp Rehab Derg. 49 (6):18-22, Aralık 2003.
6. Bonafede RP, Bennett RM. Shoulder pain. Postgraduate Med 1987;82 (1):192-193.
7. Curran J. F., Ellman M. H.:Rheumatologic aspects of painful conditions affecting the shoulder. Clin. Orthop. 173:27-37, 1983

8. Jobe C. M.:Gross Anatomy of the shoulder. In:Rockwood C. A., Matsen F. A. (Ed)The Shoulder W. B. Saunders Company Philadelphia, 1990. Volume 1, Chap. 2:34-97.
9. Diamond W.:Upper Extremity:Shoulder. In:Myers R. S. (Ed), Manuel of Physical Therapy Practice. W. B. Saunders Company-Philadelphia, 1995. Chap. 30:789-838.
10. Ellman H.:Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. Clin. Orthop. 254:64-74. 1990
11. Matsen F. A., Arntz C. T.:Subacromial impingement. In:Rockwood C. A., Matsen F. A. (Ed), The Shoulder Company Philadelphia, 1990. Volume 2, Chap. 15
12. Cyprien J. M., Vasey H. M.:Humeral retrotorsiyon and glenohumeral relationship in the normal shoulder and in recurrent anterior dislocation. Clin. Orthop. 175:8-17, 1983
13. Akgün K.:Subakromiyal Sıkışma Sendromu. Lokomotor Sayı 5:10-13, 1998
14. Peat Malcolm:Functional anatomy of the shoulder complex. Physical Therapy 66 (12):1855-1865, 1986
15. Yelkovan M.:Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Manyetik Alan Tedavisinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul 1998.
16. Magee D. J. Orthopedic Physical Assesment. Saunders, Fourth Edition, Philadelphia. Chap 5:207-319, 2002.
17. Neer C. S.:Impingemet lesions. Clin. Orthop. 173:70-77. 1983
18. Neer C. S. II., Shoulder Reconsruction, W. B. Saunders Comp. Philedelphi, 1990.
19. Conger M.:Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Konservatif Tedavisinde Mobilizasyon Egzersizlerinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul 2003.
20. Magee D. J., Reid D. C.:Shoulder injuries. In:D. J. (Ed), Athletic Injuries and Rehabilitation W. B. Saunders Company Philadelphia, 1996. Section 4, Chap. 26:509-542
21. Daniels L., Worthinghom C.:Muscle Testing (techniques of manuel examination)p:90-117 W. B. Sounders Company Philadelphia, 1980
22. Demirhan M., Göksan M. A.:Omuz eklemi biyomekaniği ve kas kontrolü. Acta Orthop. Traumatol. Turc. 27:212-217, 1993
23. Morrey B. F., An K.:Biomechanics of the shoulder. In:Rockwood C. A., Matsen F. A. (Ed)The Shoulder W. B. Saunders Company Philadelphia, 1990. Volume 1, Chap. 6:208-234

24. Kozin F.:Painful shoulder and reflex sympathetic dystrophy syndrome. In:Koopman W. (Ed)Arthritis and Allied Conditions 13. Edition, 1996 Volum2, Chap. 101:1887-1922
25. Arıncı K. Elhan A. Anatomi 1. cilt. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Ankara, 1995.
26. Sporcularda Omuz Sorunları. 33. Geleneksel Çubukçu sempozyum kitapçığı. Bursa, 2003.
27. Tythreigh-Strong G., Hirahara A.:Rotator cuff disease. Current Opinion in Rhemautology 13:135-145, 2001.
28. Karabulut İ. Ç.:Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Tedavisinde Lazer ve Ultrason. Uzmanlık Tezi. İstanbul 1999.
29. Greenfield B., Catlin P. A., Coats P. W.:Posture in patients with shoulder overuse injuries and healthy individuals. JOSPT. Vol 21. Number 5, 287-294, 1995.
30. Hawkins R. J., Abrams J. S.:Impingement syndrome in the absence of rotator cuff tear (stage 1 and 2). Orthop. Clinics of North America 18 (3):373-382, 1987
31. Akgün k.:Subakromiyal Sıkışma Sendromu. Lokomotor Sayı5:10-13, 1998
32. Bang M. D., Deyle G. D.:Comparison of Supervised Exercise With and Without ManuelPhysical Therapy for Patients With Shoulder Impingement syndrome. Journal of Orthopedic. Sports Physical Therapy. 30 (3). 126-137, 2000.
33. Fu F. H., Harner C. D.:Shoulder impingement syndrome. Clin. Orthop. 269:162-173, 1991
34. Wolin P. M., Tarbet J. A.:Rotator cuff injury:Addressing overhead overuse. The Physican and Sportsmedicine. Vol 25, Number 6, 1997.
35. Neer II CS, Welsh RP. The shoulder in sports. Orthop Clin North Am 8:583-5, 1977.
36. Bertoft E. S., Thomas K.:The influence of scapular retraction and protraction on the with of the Subacromial space. Clin. Orthop. 296:99-103, 1993
37. Norwood L. A., Barrack R.:Clinican presentation of complete tears of the rotator cuff. J. Bone and Joint Surg. 71-A (4):499-505, 1989
38. Nadler S., Nadler J. W.:Cumulative trauma disorders. In:De Lisa J. A., Gans B. M. (Ed. ) Rehabilitation Medicine Third edition Lippincott Raven Philadelphia, 1998. Chap:65:1661-1676

39. Dalton S. E.:The Shoulder. In:Klippel J. H., Dieppe P. A. (Ed. )Rheumatology. Second Edition Mosby-Year Book, 1998, Volume 1, Section 4:7. 1-7. 14
40. Liou J. T. S., Wilson A. J.:Isokinetic evaluation of rotational strength in normal shoulders and shoulders with impingement syndrome. Clin. Orthop. 304:108-115, 1994
41. Corso G.:Impingement Relief test:An adjunctive procedure to traditional assessment of shoulder impingement syndrome. JOSPT 22 (5): 183-192, 1995
42. Bak K. Fauno P.:Clinical findings in competitive swimmers with shoulder pain. American Journal of Sports Medicine 25 (2):254-260, 1997
43. Kessel L., Watson M.:The painful arc syndrome. J. Bone and Joint Surg. 59-B (2):166-172, 1977
44. Ha'eri G. B., Wiley A. M.:Shoulder impingement syndrome results of operative release. Clin. Orthop. 168:128-132, 1982
45. Bowling R. W., Rockar P. A.:Examination of the shoulder coplex. Physical Therapy 66 (12):1866-1877, 1986
46. Hawkins R. J., Bokor D. J.:Clinical evaluation of shoulder problems. In:Rockwood C. A., Matsen F. A. (Ed. )The Shoulder W. B. Saunders Company Philadelphia , 1990, Volume 1, Chap. 4:149-177
47. Jobe F. W., Jobe C. M.:Painful athletic injuries of the shoulder. Clin. Orthop. 173:117-124, 1983
48. Demirhan M., Akman Ş., Akalın Y.:Rotator manşet patolojilerinde ultrasonografik tanı. Acta Orthop Traumatol Turc 28, 177-180, 1994.
49. Çalış M.:Subakromiyal sıkışma sendromunda klinik tanı testlerinin tanısal değeri. Uzmanlık Tezi, İstanbul 1998.
50. Zlatkin M. B., Ianotti J. P., Roberts M. C., Esterhai J. L.:Rotator cuff tears:Diagnostic performance of MRG imaging. Radiology. 172:223-229, 1989.
51. Sarpel T.:Omuz Ağrısı. In: (Ed:Beyazova M., Kutsal Y. G. ):Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Cilt:2, 1437-1448, 2000.
52. Akgün K.:Kronik subakromiyal sıkışma sendromunun konservatif tedavisinde ultrasonun etkinliği. Uzmanlık Tezi. İstanbul , 1993.
53. Mantone J. K., Burkhead W. Z. ;Noonan J.:Nonoperative Treatment of Rotator Cuff Tears. Ortho. Clin. North. America. Vol 31, Number 2, April 2000.



54. Anton HA. Frozen shoulder. Can Fam Physician 1993;39:1773-77.
55. Hannafin JA, Chiaia TA. Adhesive capsulitis a treatment approach. Clin Orthop 2000; (372):95-109.
56. Noel E, Thomas T, Sshaeverbeke T, Thomas P, Bonjean M, Revel M. Frozen shoulder. Joint bone Spine 2000; 67:393-400.
57. Lehmann FJ, de Lateur BJ. Therapeutic Heat. In: Lehmann JF (Ed. ), Therapeutic heat and cold. Williams ana Wilkins, Baltimore 1990, pp 417-581.
58. Akşit R. Tedavide sıcak ve soğuk. In: Oğuz H (Ed. ), Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevi 1995, ss 179-194.
59. Kalyon T. A.:Ultrason Tedavisi. In:Tuna N. (Ed. )Elektroterapi , Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 1989.
60. Lehmann J. F., Delateur B. J.:Diatermy and superficial heat and cold therapy. In:Stillwell and Lehmann (Ed)Krusens Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation W. B. Saunders Company Philadelphia, 1982. Chap13:515-526.
61. Forster A, Palastanga N, Ultrason Tedavisi. In: Füzün S (Çev Ed. ), Clayton'un Elektroterapi Kitabı. Güven Kitabevi, İzmir 1990, ss 211-229.
62. Kahj B. Physical Agents, Electrical Sonic Radient Modalities. Physical Therapy Intervention. Baltimore, 1992 ss 346-358.
63. Gümüşdiş G.:Romatizmal hastalıklarda tedavi yaklaşımları. In:Gümüşdiş G., Doğanavşargil E. (Ed. )Klinik Romatoloji. İstanbul 1999Sayfa:193-203.
64. Gazielly D. F., Gleyze P.:Functional and anatomical results after rotator cuff repair. Clin. Orthop. 304:43-53, 1994
65. Segal RL, Wolf SL, Morfological and Functional Considerations for Terapeutic exercise. In: Basmajian JV (Ed. ), Therapeutic Exercise. Williams ana Wilkins Company Baltimore 1990, ss 345-410.
66. Joynt RL, Findle TW. Therapeutic Exercise. In: De Lisa J (Ed. ), Rehabilitation Medicine. JB Lippincott Company 1993, ss 526-554.
67. Kalyon TA. Spor Hekimliği. Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları. GATA Basımevi, Ankara 1994, ss 121-135.
68. Zuckerman J, Craig A. Shoulder Motion. In: Matsen PA (Ed. ), Practical Evaluation and Management of the Shoulder. WB Sounders Company 1994, ss 19-59.

69. Oğuz H. Omuz ağrıları. In: Oğuz H (Ed. ), Romatizmal Ağrılar. Atlas Tıp Kitabevi, Konya 1992, ss 73-103.
70. Dursun H, Özgül A. Tedavi edici egzersizler. In: Oğuz H (Ed. ), Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 1995, ss 295-323.
71. Ianotti J. P.:Rotator cuff disorders-Evaluation and treatment. American Academy of Orthopaedic Surgeons Monograph Series. 1991.
72. Akgün K. Lazer. In:Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri (Ed. Sarı H., Tüzün Ş., Akgün K. )73-81. Nobel Tıp Kitabevleri 2002.
73. Mert G.:Lazer ışını özellikleri ve uygulama sahaları. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi. 1:47-52, 1986.
74. Rockwood C. A., Lyons F. R.:Shoulder impingement syndrome:diagnosis, radiographic avaluation and treatment with a modified Neer Acromioplasty. J. Bone and Joint Surg. 75-a (3):409-424, 1993.
75. Demirhan M., Akman Ş.:Subakromiyal sıkışma sendromları ve cerrahi tedavisi. Acta Orthop. Traumatol. Turc. 30:11-17, 1996.
76. Bartolozzi A., Andreychik D.:Determinants of outcome in the treatment of rotator cuff disease. Clin. Orthop. 308:90-97, 1994.
77. Constant CR, Murley AHG. A clinical method of functional assesment of the shoulder. Clin Orthop 1987; (214):160-164.
78. Akman Ş., Demirhan M.:Subakromiyal sıkışma sendromunda konservatif tedavi metodu ve sonuçlarımız. Acta Orthop. Traumatol. Turc 27:239-242, 1993
79. Morrison D. S., Frogameni A. D.:Non-operative treatment of subacromial impingement syndrome. J. Bone and Joint Surg. 79-A (5):732-737, 1997
80. Frieman B. G., Albert T. J.:Rotator cuff disease:A review of diagnosis, pathophysiology and current trends in treatment. Arch. Phys. Med. Rehabil. 75:604-609, 1994
81. Blair B., Rokito A. S.:Efficacy of injections corticosteroids for subacromial impingement syndrome. J. Bone and Joint Surg. 78-A (11):1685-1689, 1996
82. Brox J. I., Staff P. H.:Arthroscopic surgery compared with supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome). BMJ 307:899-903, 1993
83. Post M., Cohen J.:İmpingement syndrome-A review of late stage II and early stage III lesions.:Clin. Orthop. 207:126-132, 1986

84. Neviaser R. J.:Lesions of the biceps and tendonitis of the shoulder. *Orthop. Clinics of North America* 11 (2):343-348, 1980
85. Chandnani V., Ho C.:MR findings in asymptomatic shoulders:A blind analysis using symptomatic shoulders as controls. *Clinical Imaging* 16:25-30, 1992
86. Michener L. A., Walsworth M. K., Burnet E. N.:Effectiveness of Rehabilitation for Patients with Subacromial Impingement Syndrome. *Journal of Hand Therapy*, 17 (2), Apr-Jun. 2004.
87. Çeliker R., Gökçe K. Y., Arı Ç., Kerem M.:Effect of laser therapy in carpal tunnel syndrome. *J. Rheum Med Rehab*, 4 (2):83-87, 1993
88. Klein R. G., Eek B. C.:Low-energy laser treatment and exercise for chronic low back pain:Rouble blind controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 71:34-37, 1990.
89. Matsen III F. A., Bonica J. J., Franklin J. Pain in the shoulder, arm and elbow. In:Bonica J. J. (Ed). *The Management of Pain*. Philadelphia:Lea and Febiger, 906-923, 1990.
90. England S., Forrell A. J., Coppock J. S.:Low Power Laser Therapy of Shoulder Tendonitis. *Scand J Rheumatology.* 18:427-431, 1989.
91. Lambrechtsen J., Sorensen H. G., Frankild S., Rasmussen G. ;Use of thermotherapy, ultrasound and laser by practicing physiotherapists. *Physiotherapists choice of treatment.* *Odense Sygeus*, 154 (21):1478-1481, 1992.
92. Downing D. S., Weinstein A.:Ultrasound therapy of subacromial bursitis. *Physical Therapy* 66 (2):194-199, 1986
93. Demirhan M., Akman Ş.:Omuz eklemi hastalıklarında preoperative ve post operatif skorlama. *Acta Orthop. Traumatol Turc* 27:212-217, 1993.

## ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Kayseri’de doğdu. İlk ve ortaöğrenimini Kayseri’de tamamladı. 2001 yılında Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’nu kazandı. 2005 yılında buradan mezun oldu. Aynı yıl Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında yüksek lisans programına başladı. Halen Kayseri Özel Melikgazi Hastanesi’nde çalışmaktadır.