

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA  
MULLİGAN VE PROPRİOSEPTİF  
NÖROMUSKÜLER FASILİTASYON  
YÖNTEMLERİNİN  
AĞRI, FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİ  
ÜZERİNE ETKİLERİ**

SİNEM KARAKUŞ

**MUSKULOSKELETAL FİZYOTERAPİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İZMİR-2013**

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2009970193

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA  
MULLİGAN VE PROPRIOSEPTİF  
NÖROMUSKÜLER FASILİTASYON  
YÖNTEMLERİNİN  
AĞRI, FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİ  
ÜZERİNE ETKİLERİ**

**MUSKULOSKELETAL FİZYOTERAPİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SİNEM KARAKUŞ**

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Nihal GELECEK

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2009970193

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Muskuloskeletal Anabilim Dalı, Sinem Karakuş Yüksek Lisans programı öğrencisi **Subakromial Sıkışma Sendromunda Mulligan ve Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon Yöntemlerinin Ağrı, Fonksiyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri** konulu Yüksek Lisans tezini 13/03/2013 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

  
BASKAN

Doç. Dr. Nihal GELECEK

  
ÜYE

Prof. Dr. Sema SAVCI

  
ÜYE

Doç. Dr. Birgül BALCI

  
ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Sevgi Sevi  
YEŞİLYAPRAK

ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Hülya TUNA



YEDEK ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Nursen İLÇİN

YEDEK ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Özgür BOZAN

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>i</b>
<b>TABLO DİZİN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ŞEKİL DİZİN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>v</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>7</b>
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>25</b>
3.1. Araştırmanın tipi .....	25
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı .....	25
3.3. Araştırmanın evreni ve örneklemi .....	25
3.4. Çalışma materyali .....	26
3.5. Araştırmanın değişkenleri .....	27
3.6. Veri toplama araçları.....	27
3.7. Araştırma planı .....	33
3.8. Verilerin değerlendirilmesi.....	34
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları .....	34
3.10 Etik Kurul Onayı.....	34
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>35</b>
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	<b>43</b>
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b> .....	<b>51</b>
<b>7. KAYNAKLAR</b> .....	<b>52</b>
<b>8. EKLER</b> .....	<b>62</b>

## TABLO DİZİNİ

### SAYFA NO

<b>Tablo 1</b> Olguların Fiziksel Özellikleri .....	35
<b>Tablo 2</b> Grup 1 ve Grup 2 Olgularının Çalışma Durumları.....	36
<b>Tablo 3:</b> Grup 1 ve Grup 2 Olgularında Semptomların Başlama Zamanı.....	36
<b>Tablo 4:</b> Grup 1 ve Grup 2 Olgularının Ağrı Şiddetinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve 3. Ay Ölçümlerindeki Değişimlerin Grup İçi Karşılaştırılması .....	37
<b>Tablo 5:</b> Grup 1 Olgularının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve 3 Ay Sonrası Constant Omuz Skorunun Karşılaştırılması .....	39
<b>Tablo 6:</b> Grup 2 Olguların Tedavi Öncesi Tedavi Sonrası ve Tedaviden 3 Ay Sonrası Constant Omuz Skorunun Karşılaştırılması .....	40
<b>Tablo 7:</b> Olguların SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi Fiziksel ve Mental Komponentlerin Grup İçerisinde Karşılaştırılması .....	41

## ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1	TENS Cihazı .....	26
Şekil 2	US Cihazı.....	26
Şekil 3	Parmak Merdiveni .....	29
Şekil 4	Wand Egzersizleri .....	29
Şekil 5	Codman Egzersizleri .....	29
Şekil 6	Elastik Bant Egzersizleri .....	29
Şekil 7	PNF Tekniği.....	30
Şekil 8	Ayakta El ile Mulligan Mobilizasyonu .....	31
Şekil 9	Ayakta Kemer ile Mulligan Mobilizasyonu .....	31
Şekil 10	Yatakta Mulligan Mobilizasyonu.....	32
Şekil 11	Grup 1 ve Grup 2 Olgularının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve 3. Ay Ağrı Şiddeti Değerleri .....	38
Şekil 12	Grup 1 ve Grup 2 Olgularının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve 3. Ay Constant Omuz Skoru .....	41
Şekil 13	Grup 1 ve Grup 2 Olgularının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve 3. Ay SF-36 Fiziksel ve Mental Komponent Skorları.....	42

## KISALTMALAR

SSS.....	Subakromiyal Sıkışma Sendromu
MWM.....	Hareketle Birlikte Mobilizasyon
PNF.....	Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon
BKI.....	Beden Kütle İndeksi
GAS.....	Görsel Analog Skalası
NEH.....	Normal Eklem Hareketi
TENS.....	Transkuteneal Elektriksel Sinir Stimulasyonu
US.....	Ultrason
SF-36.....	Kısa Form- 36
MHz.....	Megahertz
NAGS.....	Doğal Apofizyal Kayma
SNAGS.....	Sürekli Doğal Apofizyal Kayma
EMG.....	Elektromyografi
ERM.....	Hareket Sonunda Mobilizasyon
MRM.....	Hareket Ortasında Mobilizasyon

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana destek olan bütün DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO hocalarıma, tezimin hazırlanmasında bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen, tecrübeleriyle tezime yön veren danışmanım Sayın Doç. Dr. Nihal Gelecek'e, sabırla benim sorularımı yanıtlayan ve benden hiçbir zaman bıkmayan Sayın Yrd. Doç. Dr. Sevgi Sevi Yeşilyaprak'a

Her zaman yanımda olan, dostluklarını, destek ve yardımlarını esirgemeyen Duygu Karadeniz, Ayşegül Arslan, Dilek Pak, Derya Akpınar ve yüksek lisans arkadaşım Ülfet Köksal'a ,

Hayatımın her aşamasında doğrularıyla yanlışlarıyla bana yol gösteren, destek veren annem, babam ve birtanecik kardeşim Görkem'e, sevgi, anlayış ve desteğini esirgemeyen, sabırla beni dinleyen eşim Bora Karakuş'a sonsuz teşekkür ederim.

Fzt. Sinem Karakuş

Şubat 2013



## ÖZET

### SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA MULLİGAN VE PROPRIOSEPTİF NÖROMUSKULER FASILİTASYON YÖNTEMLERİNİN AĞRI, FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Fzt. Sinem Karakuş

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**Amaç:** Çalışmamızın amacı, Subakromiyal Sıkışma Sendromu'nda (SSS) Mulligan ve Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon (PNF) yöntemlerinin omuz ağrısı, üst ekstremitte fonksiyonelliği ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini belirlemek ve etkiler arasında fark olup olmadığını karşılaştırmaktır.

**Yöntem:** Çalışmaya Özel Balçova Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dalı Merkezi'ne SSS tanısı ile başvuran ve çalışmaya kabul edilme kriterlerine sahip yaş ortalaması  $50,3 \pm 1,13$  yıl olan toplam 40 hasta (26'sı kadın, 14'ü erkek) dahil edildi. Tedavi öncesi hastalar basit rasgele sayılar tablosu kullanılarak iki gruba ayrıldı. Grup 1'deki olgulara standart fizyoterapi programına ek PNF tekniklerinden "kas-gevşek aktif hareket" ve Grup 2 olgularına da standart programa ek olarak Mulligan tekniği uygulandı. Tüm uygulamalar haftada 5 gün, 4 hafta olacak şekilde toplam 20 seans uygulandı. Hastaların omuz ağrısı, üst ekstremitte fonksiyonelli (Constant Omuz Skoru) ve yaşam kalitesi (Kısa Form SF-36) değerlendirmeleri yapıldı. Değerlendirmeler tedavi sonrası ve 3. ayda tekrarlandı.

**Bulgular:** Tedavi öncesi değerlendirmesinde demografik özellikler, ağrı şiddeti, Constant omuz skoru ve SF-36 yaşam kalitesi skorları her iki grupta da benzerdi ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p > 0.05$ ). Tedavi sonrası ve 3. ay değerlendirmelerde Grup 1 ve Grup 2 hastalarında ağrı şiddetinde azalma, Constant omuz skorunda artış olduğu ve tedavi öncesi değerlerle karşılaştırıldığında aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ( $p < 0.05$ ). SF-36 skorlarına bakıldığında Grup 1'de fiziksel ve mental komponent skorunda istatistiksel olarak anlamlı artış belirlenirken ( $p < 0.05$ ), Grup 2'de mental komponentteki artış istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ). Grupların tedavi sonrası ve 3. ay ölçüm sonuçları birbiri ile karşılaştırıldığında ağrı şiddeti, Constant skoru ve yaşam kalitesi

skorundaki değişiklerin benzer olduğu, ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Sonuçlarımız, SSS konservatif tedavisinde standart fizyoterapiye ek olarak uygulanan PNF ve Mulligan yöntemlerinin omuz ağrısının azalmasında, üst ekstremitte fonksiyonelliğinin ve yaşam kalitesinin artmasında etkili olduğu ve bu etkinin 3. ay ölçümlerinde de devam ettiğini göstermiştir. Ek olarak PNF ve Mulligan uygulamalarına bağlı elde edilen gelişmelerin benzer bulunmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Subakromiyal Sıkışma Sendromu, PNF, Mulligan konsept, Omuz ağrısı, Fonksiyonel düzey, Yaşam kalitesi.

## ABSTRACT

### EFFECTS OF MULLIGAN AND PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION ON PAIN, FUNCTION AND QUALITY OF LIFE IN SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME

Sinem Karkuş, PT

Dokuz Eylül University Health Sciences Institution

**Objective:** The purpose of the study was to investigate the effects of PNF and Mulligan methods on pain, upper extremity functionality and quality of life in patients with Subacromial Impingement Syndrome (SIS) and to compare the differences between the effects two methods.

**Method:** This study was carried out on 40 patients (26 females, 14 males), mean aged  $50,3 \pm 1,13$  years, who had been diagnosed as SIS admitted to the physical therapy and rehabilitation clinic in Private Balçova Physical Therapy and Rehabilitation Center. Before the treatment, patients were separated into 2 groups using table of random numbers. Standard physical therapy and PNF were applied to Group I (n=20); and standard physical therapy with Mulligan technique were applied to Group II (n=20). All the treatments were performed for 5 sessions in a week, 20 sessions in total. Pain, upper extremity functionality (Constant Shoulder Score) and quality of life (SF-36) measurement were evaluated. The measurements were repeated at the end of the treatment and 3 months later.

**Results:** Before treatment, demographic information, pain severity, Constant Shoulder Score and SF-36 quality of life scores were similar in groups and there was no statistically difference between groups ( $p > 0.05$ ). It's determined that pain severity decreased, Constant Shoulder Score improved after treatment and also 3 months later in both groups and there was a statistically significant difference when these values compared with those before treatment ( $p < 0.05$ ). Physical component and mental component scores of SF-36 significantly increased in Group 1 ( $p < 0.05$ ). In Group II mental component score of SF-36 didn't significantly increase ( $p > 0.05$ ). When the measurements of groups which performed after treatment and at

the end of the 3. month compared, similar changes for pain severity, Constant Score and quality of life scores were seen showing no statistically significant difference ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** The results of our study showed that PNF or Mulligan techniques in addition to a standard physical therapy program is effective for decreasing shoulder pain and increasing functional level of upper extremity and quality of life in the treatment of SIS and these effects are lasted even at the 3.month. Additionally, it is found that the improvements due to PNF or Mulligan techniques were similar.

**Key words:** Subacromial impingement syndrome, PNF, Mulligan concept, Shoulder pain, Functional level, Quality of life

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Omuz ağrısı; klinikte bel ve boyun ağrılarında sonra en sık karşılaşılan muskuloskeletal problemler arasında yer alır. Çalışmalarda omuzdaki patolojilerin omuz fonksiyonlarını büyük oranda azalttığı, ortaya çıkan kas güçsüzlüğü, ağrı ve eklem hareket kısıtlılığının hastanın günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilediği vurgulanmaktadır (1,2). Subakromial sıkışma sendromu (SSS) ise omuz ağrıları içinde en sık tanı alan patoloji olup; belirgin yetersizlik ve özürlü ile sonuçlanabilen önemli bir sağlık problemidir (3,4). Tüm omuz şikayetlerinin %44-65'ini oluşturur (5,6,7). Hastalık ilk defa 1972'de Charles Neer tarafından subakromiyal boşluktaki subakromiyal bursa, rotator kılıf tendonları, biceps tendonu gibi yumuşak dokuların kronik olarak humeral baş ve subakromiyal ark arasında sıkışmasıyla karakterize ağrılı bir durum şeklinde tanımlanmıştır (6,8-11).

SSS' de en yaygın semptom ağrıdır. Ağrı omuzun anterior yüzünde lokalizedir ve gece istirahat ile artar. Ağrı hastaların üst ekstremité hareket kısıtlılıklarına ve fonksiyonlarında yetersizliklere neden olan en önemli semptomdur (12,13).

Rotator manşet yaralanmaları, yaşlılarda genellikle dejeneratif değişikliklerle birlikte görülürken, gençlerde aşırı kullanma veya travmaya bağlı olarak ikincil nedenlerle oluşmaktadır (14,15). Literatürde; SSS ile ilgili operatif ve non-operatif olmak üzere çok çeşitli tedavi yaklaşımları bildirilmiştir. Non-operatif tedavinin amaçları; inflamasyonu azaltmak, zarar görmüş rotator manşet kas tendonunun iyileşmesine izin vermek ve ağrılı omuzun fonksiyonunu restore etmektir. Antiinflamatuvar medikasyon, buz, ultrason uygulamaları rotator manşet lezyonlarında etkin olduğu gösterilmiştir, ancak bazı araştırmacılar aynı zamanda yumuşak ve dikkatli normal eklem hareket açıklığı egzersizleri, germe egzersizleri ve eklem mobilizasyon egzersizlerinin de erken dönem rehabilitasyonun bir parçası olarak kullanılmasının gerekliliğini bildirmişlerdir (16).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, ağrıyı azaltma ve hareket açıklığını arttırmada etkili olduğu belirtilen hareketle birlikte mobilizasyon (MWM) tekniği ve Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) tekniklerinin konservatif tedavi yöntemleri arasında yer aldığı görülmektedir (17-20).

SSS tanısı konan hastalarda uygulanan konservatif tedavi yöntemlerinin etkinliği ile ilgili pek çok karşılaştırmalı çalışma bulunurken, PNF ve Mulligan yöntemlerinin etkinliğini karşılaştıran çalışmaya rastlanamamıştır. Bu nedenle çalışmamız, SSS tanılı hastalarda Mulligan ve PNF tekniklerinin omuz ağrısı, üst ekstremitte fonksiyonel düzey ve disabilite düzeyi ile yaşam kalitesine etkisini incelemek ve bu iki uygulamanın etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Omuz kuşağı; göğüs kafesi, skapula, humerus, klavikula kemikleri ile bunlar arasındaki glenohumeral, akromioklavikular, sternoklavikular ve skapulotorasik eklemlerden oluşan kompleks bir yapıdır (21).

### 2.1. OMUZ EKLEMİNİN ANATOMİSİ

#### 2.1.1. OMUZ KOMPLEKSİNİN KEMİK YAPILARI

**Skapula:** Anterior ve posterior yüzü, superior ve inferior açısı, superior, medial ve lateral kenarları olan yassı bir kemiktir. Göğüs kafesinin arka yüzünde 2. ve 7. kostalar arasında yer alır. Posterior yüzeyi spina skapula denilen bir çıkıntı ile iki kısma ayrılır. Bu yüzeyden infra ve supraspinatus kasları köken alır. Skapula laterale doğru gittikçe genişleyerek akromion olarak adlandırılan, önden arkaya basık, geniş bir çıkıntı ile sonlanır. Bu yapı omuz eklemine üstten örter. Dış kenarında glenoid kavite denilen humerusla eklem yapan konkav bir yapı bulunur. Skapulunun lateralinde yer alan kuş gagası şeklinde çıkıntıya korokoid çıkıntı adı verilir. Bu çıkıntı ile akromion arasında uzanan koroko-akromial ligaman omuz eklemine üstten destekler. Skapulunun kalın ve çıkıntılı kısımları spongiöz, diğer kısımlar kompakt kemik dokusundan yapılmıştır ve temel olarak kaslar tarafından desteklenir (22,23).

**Klavikula:** Manubrium sterni ile akromiyon arasındaki bağlantıyı sağlar. 15-17 cm uzunluğunda ve 2-3 cm genişliğinde olup medial 2/3'de öne doğru konveks, lateral 1/3'te konkavdır. Bu eğrilikler klavikulanın esnekliğini arttırmasının yanısıra uzamış "S" harfi görünümü kazandırır. Dış ucu akromiyonla, daha kalın olan iç ucu ise sternumla eklemleşir (22-24).

**Humerus:** Humerus baş, boyun ve gövdeden oluşan, üst ekstremitenin en uzun kemiğidir. Omuz eklemine skapula, dirsek eklemine radius ve ulna ile eklem yapar. Humerusun üst ucunda, bir kürenin 1/3'ü biçiminde olan ve skapulunun glenoid kavitesi ile eklem yapan baş kısmı vardır.

Proksimal humerusun lateral yüzünde, geniş ve kolayca palpe edilebilen bir kemik çıkıntısı olan büyük tüberkül vardır. Anterior yüzdeki daha küçük kemik çıkıntısı küçük tüberküldür.

Tüberkülleri ayıran yapıya intertüberküler veya bisipital oluk adı verilir. Cerrahi boyun, tüberküllerin hemen distalinde humerus cismini hafif daraltır (25).

Frontal düzleme doğru posterior dış yüzeyinde yaklaşık olarak 30°'lik (26°-31° arası) "torsiyon açısı" vardır. Frontal düzlemde humeral baş ile humerus cismi arasında yaklaşık olarak 135°'lik (130°-150°) bir açı bulunur ve "inklinasyon açısı" ismini alır. Bu bazen retrotorsiyon veya retroversiyon olarak da geçer. Humeral baş gövdeden anatomik boyun ile ayrılır (26,27).

### 2.1.2. OMUZ KOMPLEKSİNİN EKLEMLERİ

Omuz kompleksi 3 anatomik 1 fizyolojik eklemden oluşmuştur.

1. Sternoklavikular eklem
2. Akromiyoklavikular eklem
3. Glenohumeral eklem
4. Skapulotorasik eklem

**1. Sternoklavikular Eklem:** Omuz kuşağını dolayısıyla üst ekstremitayı toraksa bağlar. Klavikulanın proksimal ucu ve manibrium sterni arasında yer alan sinovyal bir eklemdir. Eklem, yüzeyinde bulunan intraartiküler disk ile ikiye ayrılır. Bu yapı üstte kalvikulaya altta ise birinci kostaya tutunur. Fibröz eklem kapsülü, anterior ve posterior sternoklavikular, interklavikular ve kostoklavikular ligamanlar eklem stabilizasyonunu sağlar.

**2. Akromiyoklavikular Eklem:** Akromiyoklavikular eklem aksiyel iskeleti üst ekstremitaya bağlayan yapıdır. Akromionun medial kenarı ile klavikulanın lateral ucu arasında yer alır. Eklem yüzeyleri fibrokartilaj doku ile kaplı olup genellikle intraartiküler bir disk ile ayrılmıştır. Eklemdaki maksimum hareket 8 derece olarak ölçülmüştür. Yaptığı kayma hareketi ile glenoid içinde humerusun hareket açıklığının artmasına yardım eder. Güçlü bir kapsül yapısı ve korakoklavikular ligaman sayesinde stabilize edilir (12,28).

**3. Glenohumeral Eklem:** Rotator manşet kasları humerusu aşağıya doğru çekerler ve glenoid eklem kapsülü, akromion ve korakoakromial ligamentin altından geçer, büyük tüberkülün izin verdiği ölçüde abduksiyon süresince eksternal rotasyonu oluşturur (29,30). Vücuttan uzaklaşan omuz hareketleri boyunca (fleksiyon, abduksiyon, ekstansiyon) glenohumeral eklem kapsülünün üst açısı gevşer, bundan dolayı eksternal kuvvetlere karşı uzun süreli bir bütünlük sağlayamaz. Rotator manşet kasları humerusu glenoid fossada tutmaktan sorumludur (31-33).



**4. Skapulotorasik Eklem:** Serratus anterior kası, skapulanın mediyal kenarına yapışır ve skapulanın altından geçerek ilk dokuz kaburganın lateral kenarında sonlanır. Skapulotorasik hareketin önemli bir kısmı bu kasın fasyası ile toraksın fasyası arasında oluşur. Bu yüzden skapulotorasik birleşim gerçek bir eklem olmayıp fonksiyonel bir eklem olarak ifade edilir.

Üst ekstremitenin mobilite ve stabilitesi için skapulotorasik eklemin normal fonksiyonuna sahip olması gerekir. Kolun abduksiyonunda ilk 20°'den sonra glenohumeral eklemin skapulotorasik ekleme oranı 2:1'dir. Hareket açıklığı boyunca küçük değişimler olmakla birlikte, her 15°'lik hareketin 10°'si glenohumeral ekleme, 5°'si skapulotorasik ekleme oluşur (21,34-37).

### 2.1.3. OMUZ KOMPLEKSİNİN BURSALARI

**Subakromiyal (subdeltoid) Bursa:** Fibroadipöz doku ile supraspinatus tendonuna bağlı olan, rotator kılıfın altında ve deltoid ile teres major kasları üzerinde bulunan vücuttaki en büyük bursadır. Glenohumeral ekleme ilişkisi yoktur. Rotator kılıfı, akromiyon ve akromiyoklavikular eklemden ayırarak kılıfın kayganlığını artırır ve hareketi kolaylaştırır. Bunun deltoid kası altındaki lateral uzantısına subdeltoid bursa denir. Bu iki bursa subakromiyal bursa olarak adlandırılır (31).

**Subskapular Bursa:** Subskapularis kasın tendonu ile skapula boynu arasındadır ve glenohumeral eklem ile ilişkilidir (31).

### 2.1.4. OMUZ KOMPLEKSİNİN KASLARI

Omuz kuşağı kasları üst ekstremitenin hareketini ve gleno-humeral eklemin dinamik stabilizasyonunu sağlar.

#### A)Gleno-humeral ekleme etkileyen kaslar

*Fonksiyonlarına göre;*

- Omuz Abduksiyonu: Supraspinatus, deltoid.
- Omuz Addüksiyonu: Pektoralis majör, latissimus dorsi, teres majör
- Omuz Fleksiyonu: Deltoid, biceps, korakobrakialis
- Omuz Ekstansiyonu: Deltoid, latissimus dorsi, teres major ve minor
- Omuz İnternal Rotasyonu: Subskapularis, pektoralis major, latissimus dorsi, teres major
- Omuz Eksternal Rotasyonu: İnfraspinatus, teres minor

## B) Omuz kuşağına etkiyen kaslar

### *Fonksiyonlarına göre;*

- Skapular Protraksiyon-Abdüksiyon: Serratus anterior, pektoralis minor
- Skapular Retraksiyon-Addüksiyon: Trapezius, rhomboidler
- Skapular Elevasyon: Levator skapula, trapezius
- Skapular Rotasyon: Serratus anterior, trapezius, rhomboidler (21).

### 2.1.5. OMUZ KOMPLEKSİNİN BİYOMEKANİĞİ

İnsan vücudunda omuz bölgesi kompleks bir yapıdır. Skapula, humerus ve klavikula kemikleri ve bunların oluşturduğu eklemlerden oluşan ve omuz kuşağı olarak ifade edilen bu bölge fonksiyonel bir ark içinde oldukça geniş bir hareket yeteneği sağlar. Kol anatomik pozisyonda vücut yanında yer alırken, humerus başı  $25^{\circ}$ - $40^{\circ}$  retroversiyonda olacak şekilde skapular planda skapulaya doğru yönelmiştir. Glenoid eklem yüzü  $4^{\circ}$ - $12^{\circ}$  retroversiyonda durur. Glenoid eklem yüzeyi humerus başının dörtte birlik kısmından biraz fazlasını karşılar ve humerus başına kıyasla oldukça düzdür (38).

Elevasyon, kolu skapular düzlemde baş üzerine kaldırma hareketidir. Bu hareket esnasında humerus skapulaya göre iki misli fazla hareket eder. Bu durum 'skapulohumeral ritim' olarak adlandırılır. Fleksiyonun ilk  $60^{\circ}$ 'sinde ve abdüksiyonun ilk  $30^{\circ}$ 'sinde skapula toraks üzerinde stabil bir pozisyonadadır. Bundan sonra glenohumeral eklem hareketinin her  $2^{\circ}$ 'si için skapulotorasik eklemden  $1^{\circ}$  hareket oluşur. Glenohumeral eklem hareketsiz kalsa bile skapulotorasik eklem hareketi ile kol  $65^{\circ}$  elevasyon yapabilir. Buna 'omuz silkme' mekanizması denir (39).

Elevasyon sırasında skapula humerus başını karşılamak üzere yukarı rotasyon hareketini yapar. Aynı anda büyük tüberkülün hareketi durdurmasını engellemek için kol eksternal rotasyon hareketini yapar. Senkronize olarak korakoklavikular ligamanlar klavikulayı uzun aksı üzerinde  $40^{\circ}$  posteriora rotasyona zorlar. Dört eklemden aynı anda olan tüm bu hareketler üç fazda açıklanabilir:

**FAZ I:** Abdüksiyonun ilk  $30^{\circ}$ 'lik ilk fazı 'skapula setting' olarak adlandırılır. Bu fazda hareketin 2:1 oranı yoktur. Bu fazda klavikulanın rotasyon hareketi oluşmaz. Spina skapula

ile klavikula arasındaki açı sternoklavikular eklem ve akromiyoklavikular eklemlerdeki elevasyon ile 5° arttırılabilir.

**FAZ II:** Takip eden 60°'lik ikinci fazda skapula yaklaşık 20° döner ve skapulanın minimal protraksiyonu ve elevasyonu ile humerusta 40° elevasyon olur. Bu fazda skapulohumeral hareketin 2:1 oranı (*skapulohumeral ritim*) vardır. Skapular rotasyondan dolayı klavikulada 15° elevasyon olur, ancak rotasyon hareketi henüz başlamamıştır.

**FAZ III:** Hareketin 90°'lik üçüncü fazında 2:1' lik skapulohumeral ritim devam eder. Skapulanın rotasyonu devam ederken, elevasyonu da harekete katılır. Bu fazda klavikulada posterior rotasyon da mevcuttur. Aynı zamanda bu son fazda humerus 90° laterale döner ve subakromiyal sıkışmadan kurtulur (39).

## **2.2. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU (SSS)**

Subakromiyal Sıkışma Sendromu ilk olarak Neer tarafından 1972 yılında tanımlanmıştır. SSS, yumuşak dokuların ağrılı inflamasyonla sonuçlanacak şekilde sıkışması olarak tanımlanabilir. Omuzda oluşan impingementin sebebi ise yumuşak dokuların, humerus başı ile akromion ve korakoakromiyal ligamentin oluşturduğu kemer arasında sıkıştırmasıdır (13).

Subakromiyal sıkışma sendromunda, en yaygın semptom ağrıdır ve sıklıkla omuzun anterior yüzüne lokalizedir, gece istirahatte artar. Kol elevasyonunun 60°-120° arası ağrılıdır, buna ağrılı ark denir. Hastalar omuz hareketleri sırasında kas spazmı ve tutukluk hissinden yakınır. Fizik muayenede Neer ve Hawkins subakromiyal sıkışma testleri pozitif bulunur (11,40,41).

### **2.2.1. SSS Evreleri:**

**Evre 1- Ödem ve Hemoraji:** Tip I sıkışma sendromu olarak da tanımlanır. Sıklıkla 25 yaş altındaki bireylerde, kolun baş üzerinde aşırı aktivitesi sonucu gelişir. Tenis, yüzme ve fırlatma aktivitesinin yapıldığı spor tiplerinde veya kolunu sürekli horizontal planda tutarak çalışanlarda görülür. Travma sonucu supraspinatus tendonu ve subakromiyal bursada ödem ve hemoraj meydana gelir. Ağrı omuz çevresinde, laterale yayılabilen künt karakterdedir. Palpasyonla, tüberkulum majus ve akromiyonun anterior yüzünde hassasiyet saptanır.

İstirahat ve konservatif tedaviye olumlu yanıt alınır. Bu evrede lokal buz uygulaması, aktivite kısıtlaması, ilaç tedavisi, omuz eklem hareket açıklığını koruyan egzersiz programı önerilir. Kolun baş üzerine olan hareketleri kısıtlanır. Fizik tedavi modaliteleri, ultrason tedavisi uygulanabilir. Lokal kortikosteroid enjeksiyonu inflamasyonu azaltıp ağrıyı kontrol altına alır. Ağrı ve inflamasyon bulgularının azalması ile birlikte dinamik stabilizator kasları güçlendirici egzersiz programlarına başlanır (42-44).

**Evre 2- Fibrozis ve Tendinit:** Tip II sıkışma sendromu olarak isimlendirilir. Tekrarlayan travmalar sonucunda subakromiyal bursa, supraspinatus tendonunda fibrozis ve kalınlaşma meydana gelir. Akromiyoklavikular eklem de etkilenebilir. 25-40 yaş grubunda sıktır, fakat herhangi bir yaşta da görülebilir. Ağrı aktivite ile artar ve giderek günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayabilir, geceleri uykuyu bozacak kadar şiddetlenebilir. Palpasyonla Evre 1'e göre daha şiddetli bir hassasiyet saptanır. Omuz eklemi aktif ve pasif hareket açıklığı ağrılı ve kısıtlıdır. Evre 1'de olduğu gibi konservatif tedavi uygulanır; yanıt alınmazsa cerrahi tedavi uygulanır (11,41).

**Evre 3- Kemik ve Tendon Lezyonları:** Tip III sıkışma sendromudur. Genellikle aralıklı veya progresif omuz ağrısı yakınmaları olan 40 yaş üzeri bireylerde görülür. Rotator manşonda parsiyel veya tam yırtık, bisipital tendon yırtığı, akromiyon ve tüberkulum majusta kemik lezyonları oluşur. Semptomlar aktivite ile ve gece artar.

Eklem hareket kısıtlılığı ve sertlik hissi bulunur. Bu hastalarda tipik olarak ağrının yanısıra güçsüzlük yakınması da eşlik eder. Özellikle abduksiyon ve eksternal rotasyonda güçsüzlük bulunur. Üst ekstremitenin 90° abduksiyonda tutulması zorlaşır, kol düşme testi pozitifdir. Kronik vakalarda omuz çevresinde atrofi gelişebilir. Fizik muayenede omuz abduksiyonda iken rotasyonlar sırasında krepitasyon saptanabilir. Tedavisi genellikle cerrahi olup anteryor akromiyoplasti, rotator manşon tamiri yapılır (45-47)

### 2.2.2. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNA ÖZEL TESTLER

**Neer Testi:** Bir elle skapular rotasyon önlenirken, diğer elle hastanın kolu fleksiyon ve abduksiyon arasındaki bir açıda öne doğru elevasyona zorlanır ve böylece büyük tüberkul ile akromiyon arasındaki mesafe daraltılarak sıkışmaya neden olunur. Ağrı duyulursa test pozitifdir (42).

**Hawkins Testi:** Hastanın kolu 90° fleksiyona getirilir ve iç rotasyona zorlanır. Ağrının olması pozitifliği gösterir. Supraspinatus tendonunun korakoakromial ligamanın altında sıkışmasına bağlı olarak ağrı ortaya çıkar (40,43).

**Supraspinatus (Jobe) Testi:** Hastadan omzunu 90° abduksiyon, 30° horizontal adduksiyon ve tam iç rotasyonda dirence karşı elevasyona zorlaması istenir. Ağrı duyulursa test pozitiftir. Supraspinatustaki lezyonu gösterir (44,47).

**Ağrılı Ark Testi:** Omuz abduksiyonunun, humerusun büyük tüberkulunun korakoakromial ark altından geçtiği, 70° -110° arasındaki açıklığında ağrı duyulması testin pozitif olduğu anlamına gelir. Bu iki yapı arasındaki yumuşak dokuların kompresyonu ağrı oluşturur. Eğer 120° den sonra ağrı devam ediyorsa akromiyoklavikular eklem patolojileri akla gelmelidir (12,48,49).

**Sıfır Derece Abduksiyon Testi:** Kollar her iki tarafta 0° abduksiyonda iken hastaya dirence karşı abduksiyon yaptırılır. Eğer m. supraspinatusta zayıflık varsa, hasta bu dirence karşı koyamaz. Küçük yırtıklarda fonksiyon kaybı olmadan, bu testler sırasında sadece ağrı olabilir (49).

**Kol Düşme Testi ( Drop Arm ) :** Hastanın kolu 90° abduksiyona getirilir ve daha sonra hastadan aynı ark içinde kolunu yavaşça aşağı indirmesi söylenir. Hasta bunu yapamaz veya ağırlı bir şekilde kolu aşağı düşerse test pozitiftir. Rotator manşon yırtığını gösterir (49,50).

**Speed Testi:** Dirsek ekstansiyonda ve ön kol supinasyonda iken dirence karşı hasta omuz fleksiyonu yaptığında, bisipital oluk üzerinde ağrı meydana gelirse pozitiftir.

**Yergason Testi:** Kol nötral pozisyonda, dirsek 90° fleksiyonda ve ön kol pronasyonda iken hasta dirence karşı ön kolunu supinasyona getirmeye çalışır. Bu sırada bisipital oluk bölgesinde ağrı olursa test pozitiftir. Bisipital tendon lezyonunu gösterir.

**Lift-Off Testi:** Subskapularis kasının durumunu değerlendirmek için kullanılır. Kol ekstansiyon ve internal rotasyonda el sırtı kalça üzerine yerleştirilir. El yatay yönde aktif itme yaparken karşı yönde direnç uygulanır. Bu gerçekleşirse subskapularis kasının sağlam olduğu düşünülür.

**Horizontal Adduksiyon Testi:** Dirsek ekstansiyonda iken kol karşı omuza doğru tam adduksiyona zorlanır, bu sırada ağrı olması testin pozitif olduğunu gösterir. Akromiyoklavikular eklem patolojilerini gösterir.

**Endişe Testi:** Hasta kolu 90° abduksiyonda ve dış rotasyonda olacak şekilde oturur. Fiyoterapist hastanın arkasında bir eli ile omuzu sabitlerken diğeri ile dış rotasyonu artırır.

Hastanın yüzünde endişe ifadesi belirirse test pozitifdir. Anteriyor instabiliteyi gösterir (12,50-52).

### **2.2.3. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU'NUN SEMPTOMLARI**

- Ağrı
- Tendonda krepitus
- Kas zayıflığı
- Omuz ekleminde hareket kaybı
- Omuz elevasyonunda 60/70–120° arasında değişen ağrılı ark
- Aşırı skapular hareketlilik
- Fonksiyonel kayıp
- Hareketlerde yetersizlik

Klinik olarak subakromial impingementin en sık görülen semptomu 70–120° arasındaki kol elevasyonunda oluşan ağrıdır. Omuz ağrısı ile birlikte, krepitus, zayıflık ve hassasiyet de rapor edilmiştir. İmpingement en çok mesleki ya da sportif faaliyetlerde tekrarlı baş üstü aktivite yapan kişilerde görülür (3, 53-55)

Subakromial impingementle birlikte, omuzu etkileyen kasların kuvvetinde zayıflık veya dengesizlik olur; bu da aşırı humeral baş elevasyonuna ve son olarak büyük tüberositas ve akromion arasında subakromial yapıların kompresyonuna neden olur (23).

### **2.2.4. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNA NEDEN OLAN FAKTÖRLER**

#### **Yapısal Nedenler**

1. Akromiyoklaviküler eklem patolojileri
2. Akromiyona bağlı nedenler; akromiyonun şekli ( Tip I düz, %17; Tip II çengel %43 ; Tip III eğri %40), dejeneratif çıkıntılar, kaynamama veya yanlış kaynamalar (23,56,57).
3. Korakoide bağlı nedenler; (Konjenital anomaliler, travma veya cerrahi sonrası korakoidin şekil ve pozisyonundaki değişiklikler)
4. Bursaya bağlı nedenler; (Primer enflamatuar bursit, yaralanma, enflamasyon ve enjeksiyonlara bağlı olarak gelişen kalınlaşmalar, bursanın etrafındaki çiviler dikişler veya plakların bursanın içine doğru uzanmaları )

5. Rotator manşete bağlı nedenler; (Kronik kalsiyum deposuna bağlı kalınlaşmalar, parsiyel veya tam rotator manşon yırtıkları, cerrahi veya travma sonucu gelişen skar doku)
6. Humerusa bağlı nedenler; (Konjenital anomaliler veya büyük tüberkul kırıklarında kaynama problemleri, humerus başının anormal inferior yerleşimi nedeniyle büyük tüberkülün öne çıkması) (58-61).

### **Fonksiyonel Nedenler**

#### **1. Skapula**

- a. Anormal pozisyon (Torasik kifoz, akromiyoklaviküler ayrışma),
- b. Anormal açılma ( Paraliziler, fasyoskapulotorasik hareket kısıtlılığı)

**2. Humerus depresyon mekanizmasının bozulması (Rotator manşon zayıflığı, rotator manşon yırtıkları, travma sonrası gelişen rotator manşon laksitesi, biceps uzun başının kopması )**

**3. Posterior kapsül sertliğine bağlı olarak kapsülün omuz fleksiyonu boyunca humerus başını yukarıya itmesi**

#### **4. Kapsüller laksite**

### **Yanlış Kullanıma Bağlı Nedenler**

1. Kolun omuz seviyesi üzerinde uzun süre kullanılması
2. Tekrarlayıcı veya dirence karşı abduksiyon, öne fleksiyon ve internal rotasyonun kombine olarak yapılması
3. Kolu uzun süre gergin pozisyonda, özellikle abduksiyonda tutmak
4. Elle tutulan ve titreşime neden olan bazı aletlerin uzun süre kullanımı
5. Aksillar koltuk değneği veya yürüteç kullanma sırasında aşırı üst ekstremité gücü kullanılması (54,55,62).

### **2.2.5. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNUN TEDAVİSİ**

Akut bir travma sonrası ortaya çıkan güç kaybı, ağrı, hareket kısıtlılığı ile kendini gösteren, özellikle genç, klinik ve radyolojik tetkiklerde rotator manşon yırtığı saptanan vakaların dışında, SSS tanısı konan tüm hastalara uygulanacak ilk tedavi konservatif olmalıdır. Tedavinin seçiminde hastanın genel sağlık durumu, motivasyonu, hayattan beklentileri, hastalığın bulunduğu evre, hastanın yaşı ve işi de göz önüne alınmalıdır. Neer, konservatif tedavinin SSS' da önemini, kendi kliniğine başvuran hastaların ancak %10'una

cerrahi tedavi uyguladıklarını, geriye kalan hastaların uygulanan düzenli tedaviden fayda gördüğünü belirterek vurgulamaktadır (8,63).

### **2.2.5.1. Konservatif Tedavi**

Konservatif tedavinin biyomekanik temeli, deltoidleri aktive etmeden, humeral baş depresörlerinin etkinliğini arttırmaya özel dikkat sarf ederek, omuz çevresinde normal kas dengesini mümkün olduğu ölçüde yeniden restore etmektir. Bu kas dengesi humerus başı depresörleri olan infra spinatus, teres minör ve subskapularisin ve skapular yükselticiler olan trapez, levator skapula ve serratus anteriorun güçlendirilmesi ile sağlanır. Bununla birlikte, omuz kaslarının güçlendirilmesinden önce, omuzun tam hareket aralığına sahip olması gerekir.

Neer, rotator manşon tendiniti ve parsiyel yırtığı olan hastalarda ilk olarak operasyon içermeyen tedavinin önemini vurgulamıştır (64,65).

Konservatif tedavinin genel amaçlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

1. Ödem ve ağrıyı azaltmak
2. EHA'yı kazanmak
3. Omuz ve omuz çevresi kaslarını kuvvetlendirmek
4. Omzun fonksiyonelliğini normal düzeye çıkararak, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olmasını sağlamak. SSS'nin tedavisi aktivite modifikasyonu, fizik tedavi ve steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçların alımı gibi konservatif anlayış ile başlar (60).

### **Konservatif tedavi yöntemleri;**

1. Egzersiz programları
2. Fiziksel modaliteler ve elektroterapi
3. Medikal tedavi (65)

### **2.2.5.2. Manipulatif Tedavi**

Manuel tedavi diğer bilinen adıyla karyopraktik çok eski bir tedavi yöntemidir (29). Manual tedavinin genel amacı yeniden yapılanmayı sağlamak, oluşan yapışıklıkların açılmasını hızlandırmak ve dokunun iyileşme kapasitesini artırarak kişinin günlük ve/veya spor yaşantısına dönüşü hızlandırmaktır (41) .

Yumuşak doku yaralanmaları eklem burkulmaları veya kas yaralanmalarının tedavilerinde sıklıkla manipulatif tedavi yöntemleri tercih edilmektedir. Yumuşak doku, doku



hasarını takiben oluşan kontraktür ve adezyon gibi durumlarda farklı şekillerde kısalabilir. Yumuşak dokuda inme gibi merkezi sinir sisteminin zarar gördüğü uzun dönem değişikliklerin olduğu durumlarda sıklıkla kısalma meydana gelir (41,66). Yumuşak dokunun tedavisi sırasında oluşan fazlardan özellikle normal doku rejenerasyonu ve yeniden şekillenme tedavi sırasındaki mekanik stimülasyon ile ilişkilidir. Bu mekanik çevre farklı manipulasyon çeşitleri ile sağlanabilir. Bu da dokunun mekanik ve fiziksel davranışını, gerim gücünü ve esnekliğini geliştirmeye yardım eder. Mobilizasyon teknikleri kısalan yapıların uzaması için yapılan teknikler olup hareket açıklığını geliştirmek ve vücut üzerine binen stresleri azaltmak için kullanılmaktadır (32, 66-68).

Grieve tarafından tanımlanmış olan mobilizasyon, ağrısız tam bir eklem fonksiyonunu ritmik, tekrarlı ve hastanın toleransına bağlı olarak, istemli ve yardımcı hareket alanı içinde, değerlendirme bulgularına bağlı olarak, dereceli ilerleyerek yeniden oluşturmaktır. Hasta her zaman isteğe bağlı olarak hareketi durdurabilir (41).

Mobilizasyon tüm vertebral kolonu etkileyebileceği gibi sadece tek bir segmentte de lokalize olabilir. Mobilizasyonun amacı; internal ve eksternal bozuklukları düzeltmek, subluksasyonları yerine getirmek, yapışıklıkları açmak ve ağrısız fonksiyonu sağlamaktır. Mobilizasyon tekniğinde değişik şiddette uygulamalar vardır (66).

Dokuların onarılması ve sağlıklı olması özellikle lenfatik ve vasküler kaynaklara bağlıdır. Mobilizasyon teknikleri kan akışını hızlandırarak iyileşmeyi kolaylaştırır. Mobilizasyon tekniklerinin sıvı dinamikleri üzerine olan etkisi aynı zamanda ağrıyı ve dokudaki ödemi azaltır. Sonuç olarak manipulasyonun sıvı akışı üzerine olan uyarıcı etkisi eklem inflamasyonu, effüzyonu ve ağrıyı azaltmaya yardım eder. Mobilizasyondan etkilenen dokular kas, ligament, tendon, eklem kapsülü, artiküler yüzey, deri ve fasyadır. Bunların hepsi 'yumuşak doku' olarak adlandırılır (29,66-68).

Manuel tedavinin nörolojik sistem üzerine de etkisi vardır. Motor sistemin harekete olan cevabı manuel tedaviyi nöromuskuler sistemin normale dönüşü ve rehabilitasyonu konusunda en önemli tedavi modalitesi haline getirmektedir.

Nöromusküler fonksiyon bozukluğu için uygulanan manuel tedavinin de çeşitli şekilleri vardır. Eklem ve kas yaralanmaları ile sonuçlanan kas-iskelet problemlerin ortaya çıkardığı nöromuskuler sistemde yapılan postürel rehabilitasyon tekrar öğrenmeyi, istemli hareket ve propriosepsiyon gelişimini artırır ve ağrının azalmasını sağlar (32).

Manuel teknikler yaralanan bölge çevresindeki farklı grup mekanoreseptörleri maksimum uyararak normal duyusal ve motor paternlerin gelişimini artırır. Böylelikle proprioseptif etki ortaya çıkarır (32,67). Ayrıca manuel tedavinin ortaya çıkardığı psikolojik etkiler bulunmaktadır. Bu etkiler davranış değişiklikleri, ağrı toleransının artması, iyileştirilmenin kolaylaştırılması amacıyla motivasyon ve kendine güvenin kazandırılması ve iç organ aktivitedeki değişiklikler olarak sayılabilir (68).

### **Manuel tedavide kullanılan teknikler**

Manuel tedavi hem teşhis hem de tedavi teknikleri içermektedir. Manuel tedavi ayrıca refleks tedavi olarak tanımlanmaktadır. Eklem yapılarının mobilizasyonu ile oluşturulan refleks reaksiyonlar eklemdaki ağırlı durumlar ve fonksiyon bozuklukları üzerine etkili olmaktadır (32).

#### **2.2.5.3. MULLIGAN KONSEPTİ**

Yeni Zellanda'lı fizyoterapist Brian Mulligan tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir. Doğal apofizyal kayma, devamlı doğal apofizyal kayma ve hareketle birlikte mobilizasyon tekniklerini içerir. Bu teknikler nöromusküler sonuçlar ortaya çıkaran artiküler tekniklerdir. Bunlardan bazıları Kalternborn mobilizasyon teknikleriyle benzerlikler gösterir (68).

**NAGS (Doğal apofizyal kayma):** Spinal fasetin komşu faset üzerinde kaymasını içeren ve pasif olarak uygulanan aksesuar hareketlerdir (68).

**SNAGS (Devamlı doğal apofizyal kayma):** Eklem normal hareket açıklığı için gerekli olan, fizyolojik hareket esnasında meydana gelen hareketlere benzer ancak eklem hareketiyle eş zamanlı olarak uygulanır.

**MWMs (Hareketle birlikte mobilizasyon):** Periferal eklemlerde uygulanan tekniktir. Aksesuar hareketler aktif eklem hareketi boyunca uygulanır (68).

#### **Mulligan Konseptinin Temel Prensipleri**

- 1) Uygulama sırasında palpasyon ve basınç ağrısı dışında ağrıya izin verilmez. Ağrı oluşuyorsa teknik uygulanmaz.
- 2) Kayma hareketi minimal kuvvetle uygulanır.
- 3) NAGS ve SNAGS'lerde aksesuar tedavi kuvveti spinal eklemlerin faset düzlemleri boyunca uygulanır. Uygulama yönü spinal seviyeye göre farklılık gösterir.

4) MWMs'de kuvvetin uygulama yönü, eklem şekline veya eklem üzerinde oluşan kuvvetlere göre belirlenir. Optimum efektif kuvvet derecesi belirlenir.

5) Tekniğin amacı eklem biyomekaniksel bozukluğunu gidermektir. Normal eklemde eklem yüzeylerinin şekli, kıkırdak doku, ligament ve kapsül fibrillerinin yerleşimi, kasların ve tendonların çekiş yönü hareketi fasilite eder. Ayrıca hareket sırasında oluşan kompresyon kuvvetleri minimize edilir ve hareketin kontrolü sağlanır. Eklem yapısı içerisindeki oluşabilecek herhangi bir değişiklik; proprioseptif feedback mekanizmasını etkiler. Amaç bu mekanizmayı düzenlemektir.

6) Teknik uygulanırken semtomlarda düzelme olmuyorsa uygulama konusunda ısrar edilmez (69,70)

### **Mulligan Tekniğinin Endikasyonları**

- 1) Hareketle birlikte oluşan veya artan ağrı
- 2) Normal eklem hareketinde kayıp
- 3) Orta şiddette dinlenme ağrısı (aktif hareketle artan)
- 4) Hareket sırasında ortaya çıkan sertlik (70) .

### **Mulligan Tekniğinin Kontrendikasyonları**

Diğer manuel terapi yöntemleriyle aynıdır. Ayrıca tekniğin semtomları arttırdığı durumlarda uygulama yapılmaz (70).

### **Mulligan Tekniğinin Uygulama Prensipleri**

Uygulamanın ilk adımı hastanın hikayesinin alınmasıdır. Hareket ve aktiviteyle oluşan semtomların varlığı tespit edilir. Eklem hareket açıklığı değerlendirilir. Semtomların nörolojik olmadığından emin olunur. Değerlendirme tamamlanır (70). Uygulanacak teknik hastaya anlatılır. Tekniğin ağrısız ve nazik olduğunu bilmek hastanın rahatlamasını sağlar ve tekniğin etkinliğini artırır. Teknik uygulama sırasında semtomların ifade edilmesi gerekliliği vurgulanmalıdır. Bu ifadeler ışığında uygulamada değişiklikler yapılabilir. Uygulama yapılırken semtomlar kötüleşir ise aksesuar hareket yönü hatalıdır veya MWM için kontraendike bir durum mevcuttur (70).

Ağrısız harekete ulaşıldığında aksesuar hareketin yönü ve miktarı devam ettirilerek 10 tekrar yapılır. Bunu takiben aksesuar hareket uygulanmadan hareket tekrarlanır.

Ağrısız aktif hareket sağlanamadığında ise;

1. Aktif hareket ve aksesuar hareketle birlikte daha çok tekrar yapılabilir.
2. Eklem hareket sonunda ağrı oluşturmayacak şekilde basınç uygulanabilir.

3. Hastaya ağrısız hareket paternini evde nasıl oluşturacağı öğretilir.
4. Uygunsa, aksesuar hareketle oluşturulmak istenen pozisyonda eklem bantlanabilir ve hastaya ev egzersiz programı verilebilir. Uygun hasta üzerinde tatbik edilen doğru teknik hızlı ve kalıcı sonuç vermelidir. Tek başına kullanılabilir veya başka yaklaşımlarla kombine edilebilir. Teknikler, etkileri oransız görülen minör eklem düzensizliklerini düzeltmek için kullanılır. Bu Mulligan sisteminin anahtarıdır (69,70).

#### **2.2.5.4. PROPRIOSEPTİF NÖROMUSKÜLER FASILİTASYON (PNF)**

PNF teknikleri, ilk kez 1940'lı yıllarda Kabat ve Knott tarafından hareket bozukluğu olan hastaların rehabilitasyonunda, performansı artırmak amacıyla geliştirilmiştir. PNF tekniklerinin etki mekanizması, postüral refleksleri uyarmak, zayıf kasları fasilite etmek için yer çekiminden yararlanmak, agonist kas aktivasyonu için eksentrik kontraksiyonları kullanmak ve bi-artiküler kasların aktivasyonunda diagonal hareket paternlerinden yararlanmak gibi prensiplere dayanır (71). PNF uygulamasında spesifik bir probleme ya da vücut segmentine özel çalışılmaz, kişiye bütün olarak yaklaşılır. Tedavi yaklaşımı her zaman pozitiftir, hastanın yapabildiklerinden yararlanır. Tedavinin birincil amacı, hastanın ulaşabileceği maksimum fonksiyonu kazandırmaktır (71). PNF' te kullanılan özel tekniklerin amacı, kas gruplarını fasilite ve inhibe etme yoluyla fonksiyonel olarak hareketleri geliştirmektir. Kabat ve Knott tarafından geliştirilen PNF, fasilitasyon ve inhibisyon teknikleri olmak üzere iki temel başlık altında tanımlanmıştır. İzotonik, izometrik ve eksentrik kas kontraksiyonlarının farklı şekillerde kullanımını içeren bu teknikler, kişinin ihtiyaçları doğrultusunda temel işlemler ile birlikte tek başına ya da bir arada kullanılabilir (18).

Periferal stimülasyon, spinal motor nöronların uyarılabilirliğini artırmak ya da azaltmak için kullanılır. Sherrington, periferal reseptörler ve periferal sinirlerden kaynaklanan uyarıların spinal alfa motor nöronun uyarılabilirliğini artırdığını göstermiştir. Motor nöronu etkileyen her uyarı ile oluşan impulslar sınırlı sayıdaki motor nöronu uyarırken çevrede bulunan diğer bazı motor nöronlar üzerinde de eşik altı bir uyarı oluşturur. Üst üste gelen eşik altı uyarılar, nöronun uyarılma eşliğini düşürerek deşarj olmasına neden olur. Eksitabilededeki bu artış, fasilitator etki oluşturur. Fasilitator uyarıların primer etkileri medulla spinaliste oluşurken, aynı zamanda bu uyarılar çıkan yollar aracılığı ile retiküler alan, serebellum ve serebral korteks gibi üst merkezlere iletilir. Bir kasın kontraksiyon kuvveti uyarılan motor ünite sayısına bağlıdır. Sinaptik eşik düşmesi ile uyarılan motor ünite sayısı artar.

Gelhorn' un maymunlar üzerine yaptığı bir çalışmada direnç uygulaması ile proprioseptif uyarıda meydana gelen artışın sumasyon yoluyla eşik üstü uyarı oluşturduğunu bildirmesinden sonra, Kabat ve Knott maksimum direnç ile daha çok sayıda motor üniten uyarılabileceğini ileri sürmüşlerdir (18). İnhibisyon tekniklerinin etkisini açıklayan mekanizmalar; maksimum kontraksiyonu izleyerek ilgili kasın alfa motor nöronunun bir süre hiperpolarize olması ile uyarılara daha az cevap vermesi, kas içiği deşarjlarının uygulama sonrası azalması şeklindedir. Ek olarak golgi tendon organının uyarılması ile hafif gerilmiş pozisyonda maksimum izometrik kontraksiyon yapan kasta gevşeme yaratan otojenik inhibisyon mekanizması ve istemli kontraksiyon sırasında kas içiğinden kaynaklanan Ia afferent terminallerinin depolarizasyonu ile oluşan cevabın Ia liflerinin ve motor nöronun uyarılma eşiğini yükseltmesi olan presinaptik inhibisyon da inhibisyon tekniklerindedir. Motor nöron deşarjları sırasında, renshaw hücrelerinin uyarılarak aktif motor nöron üzerine gönderdiği inhibitör etkileri ifade eden rekürrent inhibisyon ile kası çevreleyen konnektif doku ve bağlantılı olduğu yapıların maksimum izometrik kontraksiyon yoluyla gerilmesi ve kasın kontraktıl yapıları arasındaki adezyonları çözmesi ve de diğer çevre dokularda da aktif mobilizasyon oluşturması da gevşemeye neden olur (18).

PNF' in amacı; istemli kontrolü merkezi düzeyde geliştirmektir. İnsan vücudundaki fizyolojik hareketler rotasyonel ve oblik karakter taşır. PNF paternleri masif hareket paternleridir. Beyin tek tek kasları değil, hareketi bir bütün olarak kontrol eder. Masif hareketlerin dönücü ve diagonal özellikleri vardır. Bu özellikler, kemik, eklem ve ligamentlerin dizilişi ve dönücü özelliğine uygundur (18).

Omuz kuşağı sadece ekstremitte hareketleri ve stabilizasyonla ilgili fonksiyona sahip değildir. Üst ekstremitte paternleri, nörolojik ve kas iskelet sisteminden kaynaklanan çeşitli fonksiyonel bozuklukları gidermek, gövde gibi diğer vücut kısımlarındaki hareketleri fasilite etmek ve kuvvet yayılımı oluşturmak amacıyla uygulanabilirler. İskelet kaslarının tutunması için bir destek oluşturan skapulanın paternleri, üst ekstremitte paternleri ile aktive olur. Tüm üst ekstremitte paternleri skapula paternleri ile birlikte gerçekleşir. Skapula hareketleri boyun, gövde ve ekstremitte hareketlerinin geliştirilmesi ve tedavisinde önemli bir role sahiptir.

Üst ekstremitelerin uygun ve yeterli fonksiyonu skapulanın stabilite ve hareketliliğini gerektirir. Kişinin ihtiyaçları doğrultusunda tüm temel işlemler ve teknikler, patern uygulamasına eşlik eder. PNF' te özel tekniklerin kullanılması için hastanın istemli olarak çaba harcaması ve fizyoterapist ile koopere olması çok önemlidir (18).

### 2.2.5.5 EGZERSİZLER

Subakromiyal sıkışma sendromunda tedavinin en önemli kısmı egzersiz tedavisidir. Amaç eklem hareket açıklığını korumak ve arttırmak, kapsül gerginliğini gidermek (özellikle posteriyor kapsül) ve rotator manşet kaslarını kuvvetlendirmektir.

Glenohumeral eklem elevasyonu sırasında humerus başını deprese ve stabilize eden rotator manşet kasları ile humerus elevasyonunu sağlayan deltoid makaslama kuvveti arasında bir denge vardır. Rotator manşet kaslarının zayıflığı bu dengeyi bozar. Humerus proksimal parçası deltoid tarafından yapılan elevasyon sırasında yeterince deprese edilmez. Bunun sonucunda subakromiyal aralıkta daralma ve rotator manşet kaslarında sıkışması meydana gelir veya varsa artar. Bu nedenle egzersizler, deltoidin elevasyon yapıcı etkisinden kaçınarak özellikle rotator manşet kaslarını güçlendirmeye yönelik olmalıdır.

Egzersiz programı, omuz hareketleri ağırlı ve kısıtlı iken pasif eklem mobilizasyonu ve sarkaç egzersiz programı ile baslar. Pasif eklem mobilizasyonu; eklem yüzlerinin pasif salınım hareketleri ile glenohumeral eklem mobilizasyonunun sağlanmasıdır. Teknik, ağrı kontrolü ile kısıtlılığın azaltılması amacı ile kullanılabilir. Sarkaç egzersizini ilk kez Codman tanımlamıştır. Sarkaç egzersizleri prensipleri “hastanın kollarını vücutlarından yerçekiminin etkisi ile uzaklaştırmalarına izin vermesi bu esnada supraspinatusun gevşek kalması ve herhangi bir destek noktasına ihtiyaç kalmamasıdır”. Bu pozisyon aynı zamanda kolun ağırlığının eklem kasılmış dokularını germesini de sağlar ve subakromiyal boşluğa pasif olarak dekompresyon yapar. Sarkaç ya da Codman egzersizleri kolaylıkla uygulanabilir ve hastalar tarafından iyi tolere edilir. Bu egzersiz, beli 90° öne bükerek ilgili kolun hafif dairesel hareketlerle saat yönünde ve aksi yönde döndürülmesi ve hareket esnasında kolun ağırlığının humeral başı aşağı doğru çekmesi ile subakromiyal aralığın artmasına imkan sağlaması şeklinde uygulanır. Makara ve iç - dış rotasyon egzersizleri Codman egzersizleri ile eş zamanlı uygulanabilir ve tolere edildiği ölçüde 5 ile 10 dakika aralıklarla günde iki veya üç kez uygulanmalıdır.

Güçlendirme programında ilk olarak iç ve dış rotatorları; yani infraspinatus, teres minor ve subskapularis kasları ele alınır. Bu kaslar humerus başını deprese edici bir kuvvet oluşturan ve aynı zamanda glenohumeral eklemi de stabilize eden bir etki oluştururlar. Theraband ya da yay kullanılarak gerçekleştirilen hafif ve aşamalı artış gösteren dirençli egzersiz programı, hasta tarafından kolaylıkla uygulanır. Güçlendirme çalışması, yatay seviyenin altında içe ve dışa dönüşle başlamalıdır. İç ve dış rotasyon egzersizleri ile

güçlendirmede belli bir ilerleme kaydedildikten sonra abduksiyon ve öne fleksiyon egzersizleri de eklenebilir. Bunlar yalnızca 30° ile 45° arasında yer alan kısa bir hareket yayı boyunca yapılmalıdır.

Ağrının en aza indirilmesi için klasik baş parmağın aşağı döndürüldüğü durumdan kaçınılmalıdır. Normal hareket aralığına ve normale yakın güce ulaşıldığında, hastayı işine ve önceki aktivite seviyesine geri dönmeye hazırlamak için ek güçlendirme ve genel koordinasyon egzersizleri de uygulanabilir (48-52,72).

**Yüzeyel Sıcak Uygulama:** Lokal ısı, vazodilatasyon oluşturur, metabolizmayı artırır ve hızlandırır, bağ dokusu viskoelastisitesini artırır, kas spazmını çözer ve ağrıyı azaltır. Akut dönem geçtikten sonra özellikle egzersizlerden önce kası gevşetmesi ve analjezik etkilerinden yararlanmak için uygulanır. Hotpack ve infraruj gibi yüzeyel ısı ajanları kullanılır (73).

**Ağrı Kesici Elektroterapi Modaliteleri:** Analjezik etki amaçlı Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator (TENS) ve Diadinamik Akım gibi elektroterapi modaliteleri kullanılabilir. TENS; kapı kontrol teorisine göre analjezik etki sağlayarak ağrı oluşturan kısır döngüyü kırması, alışkanlık yapmaması ve yan etkisinin olmaması nedeniyle analjezik amaç için sıklıkla kullanılan bir modalitedir (74).

**Ultrason:** En iyi derin ısıtma yapan fizik tedavi ajanıdır (75). Supraspinatus tendonu için 5 dakika süreyle 1.2-1.5 w/cm<sup>2</sup> dozunda uygulanabilir. Fizyolojik etkileri; periferik kan akımını, doku metabolizmasını ve doku esnekliğini artırır (76). Ultrason kullanılarak iyonların deri yoluyla vücuda verilmesi işleme ise fonoforez denir. Lokal ağrı kesiciler, antiinflamatuvar ilaçlar ve kortikosteroidler kullanılabilir. Sürekli moduna ayarlanıp 1-1,5 w/cm<sup>2</sup> dozda uygulanabilir (76).

#### 2.2.5.6 CERRAHİ YÖNTEMLER

Evre 1 ve 2 sıkışma sendromu, hafif egzersiz, non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar, subakromiyal kortikosteroid enjeksiyonu gibi konservatif tedavi yöntemlerine yanıt verir. Konservatif tedaviden yarar görmeyen (en az dört aylık fizik tedavi, en fazla üç kez uygulanan subakromiyal steroid enjeksiyonu) evre 2 ve 3 lezyonlar için ise cerrahi girişim düşünülmektedir.

Cerrahi tedavide, açık veya artroskopik subakromiyal dekompresyon teknikleri kullanılmaktadır. Son yıllarda açık cerrahiye göre daha avantajlı olan artroskopik subakromiyal dekompresyon daha sık kullanılmaya başlanmıştır (21,54). Gerek artroskopik,

gerekse açık yöntemde tüm hastalara uygulanan rutin prosedür anterior akromiyoplastidir. Buna ek olarak cerrahi sırasında gerekli görülen vakalarda korakoakromiyal ligaman rezeksiyonu, akromiyoklavikular eklemdede spur eksizyonu, bursektomi, distal klavikula rezeksiyonu ve rotator manşet tamiri yapılmaktadır (58).



## 3. GEREÇ VE YÖNTEM

### 3.1 Araştırmanın tipi

Araştırmanın tipi randomize kontrollü bir çalışmadır.

### 3.2 Araştırmanın yeri ve zamanı

Araştırma Özel Balçova Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dal Merkezinde, Nisan 2011-Temmuz 2012 tarihleri arasında yapıldı.

### 3.3 Araştırma evreni ve örnekleme

Araştırmanın evrenini, Özel Balçova Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dal Merkezinde omuz problemi nedeniyle başvuranlar, örneklemini ise Subakromial Sıkışma Sendromu tanısı alan hastalar oluşturdu.

#### Araştırma grubu dahil olma kriterleri:

- Tek taraflı omuz ağrısı olması
- Evre II Subakromial Sıkışma Sendromu tanısı olması
- Pasif hareket açıklığında karşı tarafa göre en az %30 kısıtlı olması
- Glenohumeral ve skapulothorasic ekleme ait cerrahi bir işlem geçirmemiş olması
- Tedavi süresince ağrı kesici herhangi bir ilaç kullanmaması

#### Araştırma grubu dışlanma kriterleri:

- Cerrahi endikasyonu olan SSS tanısı olmak
- Bilateral SSS tanısı almak
- “Adheziv kapsulit” tanısı almak
- Servikal disk hernisi, stenoz gibi boyun ağrısına neden olabilecek servikothorakal sağlık problemlerine sahip olmak
- Hemipleji, parkinson, multiple skleroz gibi nörolojik hastalık tanısına sahip olması
- Değerlendirme ve egzersiz yöntemlerinin uygulanmasında kontra-endike olan diğer sistemik sağlık problemlerine sahip olmak (malignite, koroner arter hastalığı, yeni geçirilmiş myokard enfaktüsü, romatoidartrit, ankilozan spondilit vs) (77).

**Gerektiğinde araştırmanın sonlandırılma kriterleri (hastalık vb.):** Çalışma öncesinde ve sırasında yukarıda belirtilen kriterlerin sağlanmadığı koşullar, testlerin yapılamadığı ve/veya tamamlanamadığı durumlar ve hastanın kendi isteği ile çalışmadan ayrılmak istemesi araştırmanın sonlandırılma kriterlerini oluşturdu.

### 3.4. Çalışma materyali

Çalışmada standart fizyoterapi programında yer alan yüzeysel ısı ajanı olarak sıcak paket, Transcuteneus Electrical Nevre Stimulation (TENS)(Carci, Fesmed) (Şekil 1), Ultrasound (US) (Chattanooga, Model 2778) (Şekil 2) ile egzersiz materyali olarak elastik bant çalışma materyallerini oluşturdu.



Şekil 1: TENS Cihazı



Şekil 2: US Cihazı

### 3.5.Araştırmanın değişkenleri

#### Bağımsız değişkenler

- Yaş
- Tanı
- Cinsiyet
- Boy uzunluğu
- Vücut Ağırlığı
- Medeni durum
- Meslek
- Eğitim durumu
- Baskın el
- Etkilenen taraf
- Ağrının süresi

#### Bağımlı değişkenler

- Ağrı
- Constant Omuz Skoru
- Yaşam kalitesi (SF-36) Anketi

### 3.6. Veri toplama araçları

#### Değerlendirme

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan hastalardan çalışma öncesi gönüllü onam belgesi alındı (Ek 1). Olgulara tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay da değerlendirme yapıldı.

**Hikaye:** Bütün olguların sosyo-demografik özellikleri karşılıklı görüşme yöntemi ile değerlendirilerek; yaş, cins, vücut ağırlığı, boy, beden kütle indeksi (BKİ), medeni durumu, eğitimi, dominant taraf, etkilenen taraf, semptomların durasyonu, kullandığı ilaçlar, daha önce fizik tedavi ve rehabilitasyon alıp almadığı kaydedildi (Ek 2).

**Ağrı değerlendirmesi:** Görsel Analog Skalası (GAS 0-10) ile istirahat halinde ve aktivite sırasında ölçüldü (0: hiç ağrısı yok, 10: çok şiddetli ağrısı var) (Ek 2).

**Omuz fonksiyonun değerlendirilmesi:** Omuz fonksiyonun değerlendirilmesi için Constant omuz skorlaması kullanıldı. Constant omuz skorlaması 1987'de Constant ve Murley tarafından tanımlanmıştır. Bu ölçek; ağrı (15 puan), günlük yaşam aktiviteleri (çalışma, hobi/spor yapabilme ve uyuma) (20 puan), aktif normal eklem hareket açıklığı (NEH) (fleksiyon, ekstansiyon, internal rotasyon, eksternal rotasyon) (40 puan) ve kuvvet (25 puan) parametrelerini içerir. Toplam Constant skoru 0-100 (mükemmel 90-100, iyi 80-90, orta 70-79, zayıf<70) arasında puanlandırılır (Özcan 2003). Constant omuz skorunda alt test olan güç ölçümü el dinamometresi ile yapıldı (78) (Ek 3).

**Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi:** Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için kısa form-36 (SF-36) kullanıldı. Yaşam kalitesini değerlendirmede kullanılan SF-36 genel sağlık kavramını içerir. Form fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlanması, emosyonel rol kısıtlanması, vücut ağrısı, sosyal fonksiyon, mental sağlık, canlılık, genel sağlık olmak üzere sekiz alt skalada 36 soru içermektedir. Fiziksel komponent ve mental komponent olmak üzere iki özet skalası vardır. Fiziksel komponent özet skalası; fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı ve genel sağlık alt skalalarından, mental komponent özet skalası ise canlılık, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık alt skalalarından oluşmaktadır. SF-36'nın Türkçe geçerlilik çalışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (79) (Ek 4).

### **Tedavi**

Her iki gruptaki hastalara başlangıçta standart fizyoterapi programında yer alan sıcak paket (15 dakika), Konvansiyonel TENS ve Ultrasound (1,5 watt/cm<sup>2</sup> güçte) uygulamasından oluşan paket program uygulandı. TENS 50-100 Hz frekansta her seansta 15 dk olacak şekilde ağırlı noktalara uygulandı. US uygulaması glenohumeral eklem ve çevresine 1.5 watt/cm<sup>2</sup> ve toplamda 5 dk yapıldı.

**Egzersiz programı:** Kuvvetlendirme, aktif ve dirençli NEH ve germe egzersizlerinden oluşan kombine bir program hazırlandı. Kuvvetlendirme egzersizleri, subskapularis ve infraspinatus, supraspinatus, deltoid ön ve arka parçası ile skapular kaslara verildi. Egzersiz programına ilk hafta aktif NEH şeklinde başlandı, hastanın ağrı tolerasyonuna göre sarı renkli ve direnci artacak şekilde diğer renklere geçildi. Egzersizler 10'ar tekrarlı günde 2 set olacak şekilde verildi. Ağrısız ve yorgunluk hissetmeden yapar hale gelince bir ileri aşama güçteki elastik banda geçildi (26,28).

NEH açıklığını arttırmak için özellikle başlangıçta Codman Egzersizleri yaptırıldı. Egzersizler esnasında hasta belinden 90° öne eğilerek, sağlam koluyla destek alırken etkilenen kolunu aşağı sallaması istendi. Koluna saat yönünde ve saatin zıttı yönde nazik dairesel hareketler yaptırıldı (26).

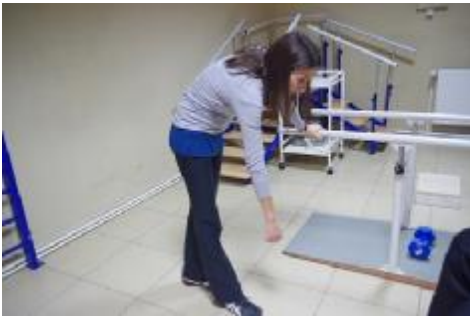
NEH açıklığını arttırmada ayrıca Parmak merdiveni, omuz çarkı egzersizleri de eklendi. Parmak merdiveni egzersizleri hem fleksiyon hem de abduksiyon yönünde yaptırıldı. Omuz çarkı egzersizleri de benzer şekilde saat yönüne saat yönünün tersine fleksiyon ve abduksiyon pozisyonlarında verildi (Şekil 3-6).



Şekil 3: Parmak Merdiveni



Şekil 4: Wand Egzersizi



Şekil 5: Codman Egzersizi



Şekil 6: Elastik Bant Egzersizi

### **Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon (PNF) Tekniği**

Grup 1 hastalarına, standart fizyoterapi ve egzersiz uygulamalarından sonra PNF tekniklerinden eklem çevresinde dolaşımı ve kas kuvvetini arttırmak amacıyla “Tut gevşek aktif hareket” tekniği uygulaması yapıldı.

Tut gevşek aktif hareket tekniği devamlı çaba gerektirmeyen tekrarlı izotonik kontraksiyonlara dayalı bir tekniktir. Fizyoterapist ilk önce hastaya agonist paternin kısalmış pozisyonunda izometrik kontraksiyon yaptırılır. Hemen ardından hastadan gevşemesi istenerek ilgili kısım pasif ve hızlı bir şekilde paternin uzamış pozisyonuna doğru, antagonist yönde hareket ettirilir. Daha sonra hastadan tekrar agonist yönde izotonik kontraksiyon yapması istenir. Bu işlem zayıf kaslarda kontraksiyon hissedilinceye veya yorgunluk oluşuncaya kadar birkaç kez tekrarlanır. Antagonist yönde yapılan pasif hareket düzgün ve hızlı olacak şekilde ayarlanır (Şekil 7).



**Şekil 7: PNF tekniği**

### **Mulligan Mobilizasyon Tekniği**

Grup 2 hastalara standart fizyoterapi ve egzersiz uygulamalarından sonra Mulligan tekniğinden üç farklı uygulama yapıldı. Bunlardan birincisi hastanın kolu yaklaşık 90° abdüksiyonda olacak şekilde oturtuldu. Ağrılı omuz sağ omuz ise, fizyoterapist ayakta ve hastanın sol tarafında sağ eli ile skapulayı tespit ederken sol eli ile humerus başını tespit etti. Hastadan kolunu abdüksiyon yapması istenirken ve aynı anda fizyoterapist sol eli ile omuz başına postero/lateral gliding yaptırdı. Teknik doğru uygulandığında ikinci aşamaya geçildi. Eski pozisyonu koruyarak hastadan hareketi 10 kez eline ağırlık verilerek yapması istendi (Şekil 8)



**Şekil 8: Ayakta El ile Mulligan Mobilizasyonu**

İkinci Mulligan uygulamasında kemer kullanıldı. Hasta oturur pozisyonda fizyoterapist hastanın arkasında ve ayakta yer aldı. Kemerini hastanın omzuna ve kendi kalçasına geçirerek sağ eli ile hastanın skapulasını tespit etti ve sol eli ile kemerin kaymasını engelledi. Fizyoterapist, hastanın kolu ile fleksiyon hareketi yapmasını isterken aynı anda pozisyonun bozulmasını engellemek için kendisinde hafif çömeldi. Ağrısız pozisyon elde edilince hasta 10 kez hareketi tekrarladı (Şekil 9).



**Şekil 9: Ayakta Kemer ile Mulligan Mobilizasyonu**

Üçüncü yöntemde ise; hasta sırt üstü pozisyonda yatırıldı. Fizyoterapist yatağın başında ve ayakta olacak şekilde durdu. Bir eliyle humerusu kavrarken, diğer eli ile önkoldan tutarak humerus shaftından aşağıya doğru itti. Bu pozisyonda hastadan kolunu kaldırması istendi. Ağrısız pozisyon elde edilince hasta 10 kez hareketi tekrarladı (Şekil10).

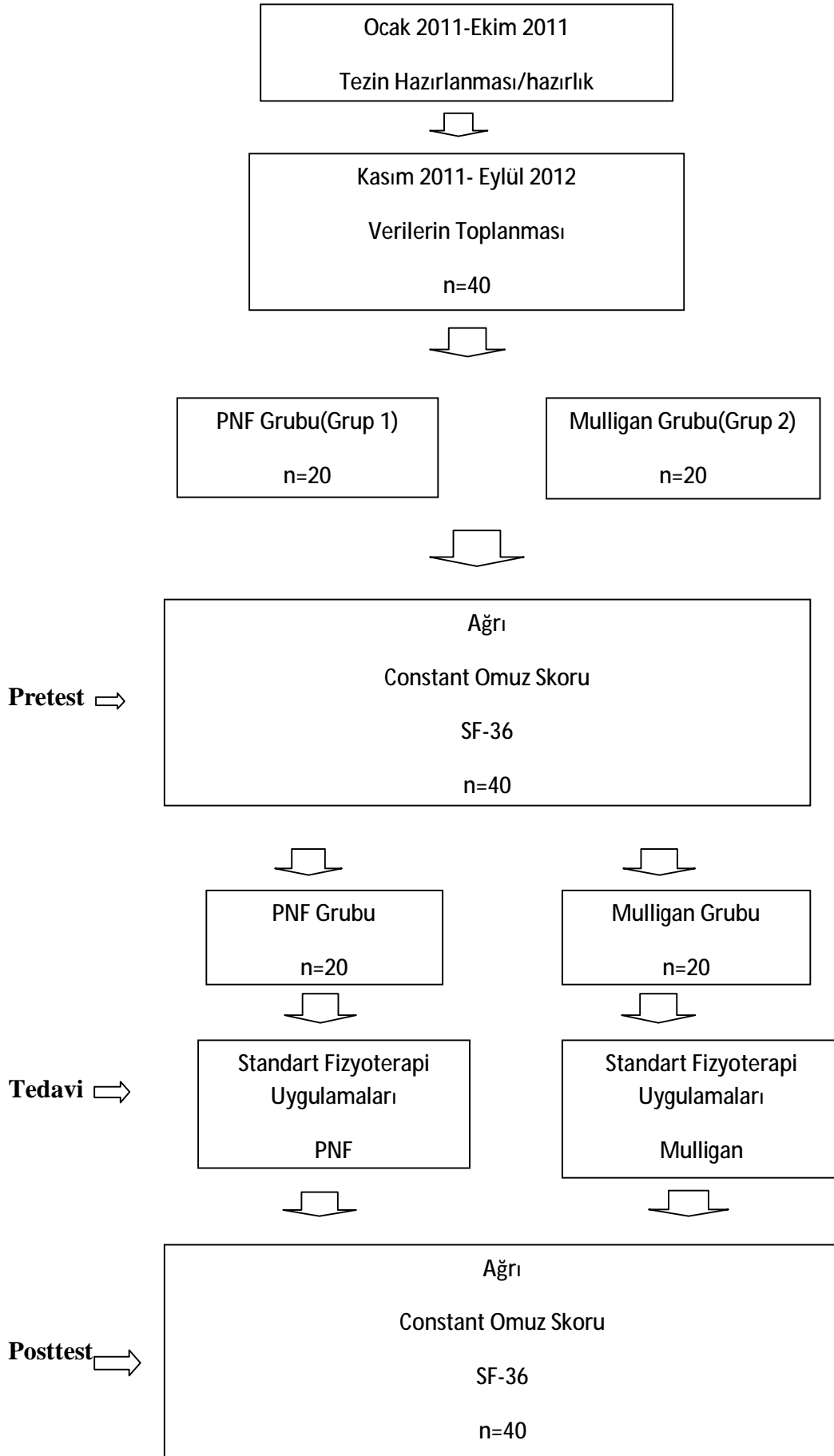


**Şekil 10: Yatakta Mulligan Mobilizasyonu**

Mulligan tekniği içinde uygulanan gliding manevrası hastanın kısıtlı olan glenohumeral eklem hareket yönüne göre farklılık gösterdi.



### 3.7. Araştırma planı:



### **3.8. Verilerin değerlendirilmesi**

Hastalardan elde edilen veriler SPSS 16.0 (Statistical Package for the Social Sciences Software) programına kaydedildi. Demografik ve antropometrik bilgiler, GAS, Constant omuz skoru, SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi ölçüm sonuçları % değer, ortalama ve standart sapma olarak verildi. Grupların nominal değerleri ve %'lerinin karşılaştırılmasında  $\chi^2$  testi kullanıldı. Tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi kullanılarak grupların tedavi sonuçları karşılaştırıldı. Bu analizler sonucunda belirlenen anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için Tukey'in post hoc testi yapıldı. Anlamlılık düzeyi  $p<0.05$  olarak alındı.

### **3.9. Araştırmanın sınırlılıkları:**

Araştırmamız 20'şer kişilik iki gruptan oluşmaktadır. Vaka sayısının yetersizliği çalışmamızın limitasyonudur.

### **3.10. Etik Kurul Onayı:**

Çalışmaya etik kurul onayı 186-GOA protokol numarası ve 2011/14-05 karar numarası ile DEÜ Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul'undan alınmıştır (EK 5).

## 4. BULGULAR

SSS tanısı almış olan olgularda PNF ve Mulligan tekniklerinin etkinliğini incelemek amacıyla yapılan çalışmamız toplam 40 olgu ile tamamlandı. Grup 1 ve Grup 2 olguları cinsiyet olarak incelendiğinde her iki grupta da 7 (%35) erkek, 13 (%65) kadın bulunmakta idi ve gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p=1.00$ ,  $\chi^2 = 0.00$ ).

Her iki grupta yer alan olguların fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ (Beden Kütle İndeksi) ölçümleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ) (Tablo 1).

**Tablo 1: Olguların Fiziksel Özellikleri**

<b>Fiziksel özellikler</b>	<b>Grup 1 (n=20) (<math>\bar{X}\pm S</math>)</b>	<b>Grup 2 (n=20) (<math>\bar{X}\pm S</math>)</b>	<b>p</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	52 $\pm$ 1.10	48.60 $\pm$ 1.17	0.35
<b>Boy uzunluğu (cm)</b>	164.10 $\pm$ 7.65	165.80 $\pm$ 7.96	0.52
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	73.65 $\pm$ 1.24	70.10 $\pm$ 1.16	0.36
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27.44 $\pm$ 5.02	25.56 $\pm$ 4.39	0.22

Grup 1' deki olguların 6'sı (%30) ilkokul, 2'si (%10) ortaokul, 8'i (%40) lise, 4'ü (%20) üniversite ve üzeri mezundu, Grup 2'de ise 3'ü (%15) ilkokul, 3'ü (%15) ortaokul, 5'i (%25) lise, 9'u (%45) üniversite ve üzeri mezundu.

Çalışmaya katılan olgulardan Grup 1'i oluşturanların 14'ünün (%70) sağ, 6'sının (%30) sol taraf, Grup 2'deki olguların 12'sinin (%60) sağ ve 8'inin (%40) sol taraf dominanttı ve gruplar arasında dominant taraf açısından istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmedi ( $p=0.51$ ,  $\chi^2=0.4$ ).

Grup 1'deki olgulardan 12'sinin (%60) etkilenen ekstremitesi sağ taraf, 8'inin (%40) sol taraf iken; Grup 2'deki olguların 11'inin (%55) etkilenen ekstremitesi sağ taraf ve 9'unun

(% 45) etkilenen ekstremitesi sol taraftı . Gruplar etkilenen ekstremitte açısından birbiri ile karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0.75$ ,  $\chi^2=0.11$ ).

Çalışmaya dahil edilen olguların çalışma durumları incelendiğinde Grup 1 hastaların %45'inin (n=9) çalışıyor, %55'inin (n=11) çalışmadığı, Grup 2'de ise hastaların %30'unun (n=6) çalıştığı, %70'inin (n=14) çalışmadığı belirlendi (Tablo 2).

**Tablo 2: Grup 1 ve Grup 2 Olgularının Çalışma Durumları**

	<b>Grup 1</b> <b>n=20</b>	<b>Grup 2</b> <b>n=20</b>
<b>Çalışan</b>	9 (%45)	6 (%30)
<b>Çalışmayan</b>	11 (%55)	14 (%70)

Grup 1'de 13 olguda (%65) travma öyküsü varken, 7'olguda (%35) travma öyküsü yoktu. Grup 2'de ise 14 olgu (%70) travma öyküsü tanımlarken 6 olgu (%30) travma öyküsü tanımlamadı ve gruplardaki dağılım benzerdi ( $p=0.74$ ,  $\chi^2=0.11$ ).

Semptomların başlangıç aylarına bakıldığında Grup 1 ve Grup 2 olgularının aylık dilimlere göre dağılımı Tablo 3'de gösterildi.

**Tablo 3: Grup 1 ve Grup 2 Olgularında Semptomların Başlama Zamanı**

	<b>Grup 1</b> <b>n=20</b>	<b>Grup 2</b> <b>n=20</b>
<b>0-6 ay</b>	12 (%60)	11 (%55)
<b>6-12 ay</b>	7 (%35)	7 (%35)
<b>1 yıl ve üzeri</b>	1 (%5)	2 (%10)

Hastaların ağrı şiddeti GAS ile değerlendirildi. Grup 1 olgularında, ağrı şiddeti tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ayda tedavi öncesine göre azalmıştı ve ölçümler arası fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p=0.00$ ,  $F=172.08$ ). İstatistiksel olarak anlamlı çıkan farkın hangi iki ölçümden kaynaklandığına bakıldığında tedavi öncesi-tedavi sonrası ( $p=0.00$ ) ve tedavi öncesi-3.ay ( $p=0.00$ ) ölçümlerinden kaynaklandığı belirlendi (Tablo 4).

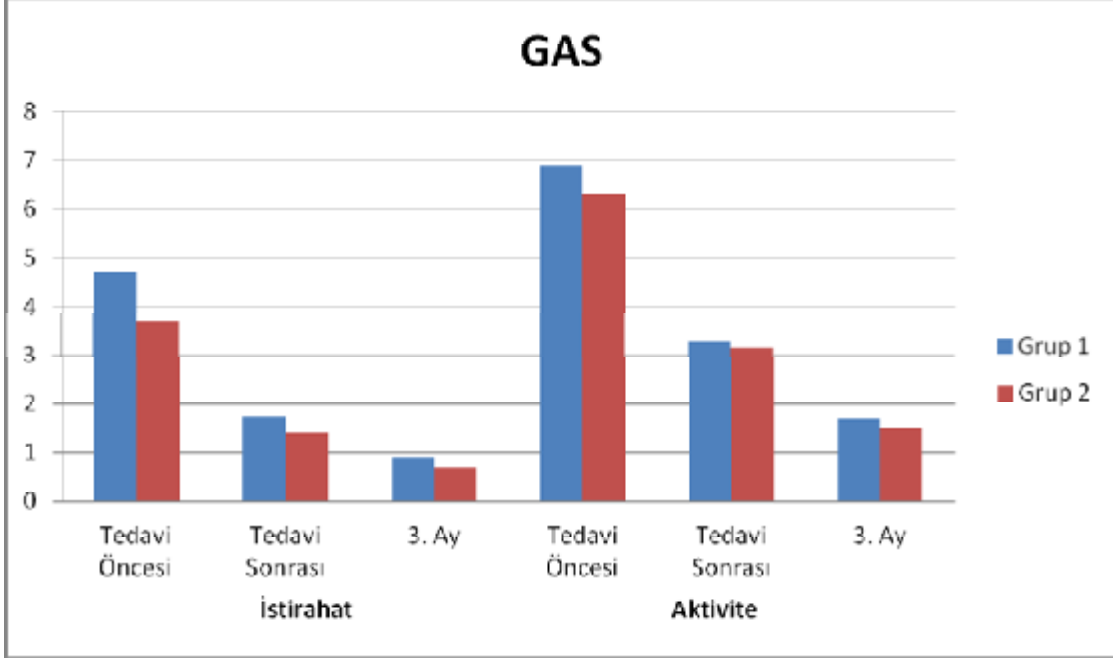
Ağrı şiddetindeki azalma Grup 2 olgularında da belirlendi ve benzer şekilde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p=0.00$ ,  $F=89.73$ ). Farkın Grup 1 olgularında olduğu gibi tedavi öncesi-tedavi sonrası ( $p=0.00$ ) ve tedavi öncesi-3.ay ( $p=0.00$ ) ölçümlerinde olduğu görüldü (Şekil 11).

**Tablo 4: Grup 1 ve 2 Olgularının Ağrı Şiddetinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve 3. ay ölçümlerindeki değişimlerin grup içi karşılaştırılması**

	Grup 1(n=20) ( $\bar{X}\pm SD$ )				Grup 2 (n=20) ( $\bar{X}\pm SD$ )			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	3. ay	p	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	3. ay	p
<b>GAS (0-10)</b>								
<b>İstirahat</b>	4,7±1,66	1,75±1,37	0,9±1,21	<b>0,00</b>	3,7±1,89	1,4±1,35	0,5±0,69	<b>0,01</b>
<b>Aktivite</b>	6,9±1,71	3,3±1,56	1,7±1,72	<b>0,00</b>	6,3±1,98	3,15±1,63	1,5±1,43	<b>0,01</b>

*GAS: Görsel Analog Skalası*

Grup 1 olgularının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. aydaki istirahat ve aktivite ağrı şiddetlerindeki değişim ile ve Grup 2'nin aynı sürelerde ölçülen ağrı şiddetindeki değişim benzerdi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (istirahattaki ağrı şiddeti  $p=0.16$ , aktivitedeki ağrı şiddeti  $p=0.53$ ) (Şekil 11).



**Şekil 11: Grup 1 ve Grup 2'nin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay ağrı şiddeti değerleri**

Olguların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay Constant Omuz Skoru sonuçları karşılaştırıldığında her iki grupta da tedavi sonrasında ağrı, GYA (aktivite-pozisyon), eklem hareket açıklığı (EHA) (fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon ve internal rotasyon), güç değerlerinin arttığı ve tüm değerlerdeki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ( $p < 0,05$ ) (Tablo 5,6).

**Tablo 5: Grup 1 Olgularının Tedavi Öncesi Tedavi Sonrası ve 3. Ay Constant Omuz Skoru'nun Karşılaştırılması**

Constant Omuz Skoru				P
	TÖ	TS	3. Ay	
<b>AĞRI</b>	5,45±2,98	8,35±3,08	9,75±3,46	<b>0,01</b>
<b>GYA</b>				
Aktivite	4,65±1,31	5,95±0,89	6,9±1,41	<b>0,01</b>
Pozisyon	6,5±1,57	7,7±1,34	8,1±1,37	<b>0,01</b>
<b>EHA</b>				
Fleksiyon	6,4±1,39	8,2±1,28	8,5±1,27	<b>0,01</b>
Abduksiyon	5,6±2,11	7,5±2,04	7,7±1,98	<b>0,01</b>
Eks. Rotasyon	4,1±1,52	6,1±1,25	6,9±1,99	<b>0,01</b>
İnt. Rotasyon	2,0±1,45	4,0±1,45	4,2±1,28	<b>0,01</b>
<b>GÜÇ (kg)</b>	14,4±3,24	16,8±2,7	17,2±2,61	<b>0,01</b>
<b>Toplam Skor</b>	44,1±12,95	62,6±14,2	65,25±14,18	<b>0,01</b>

*GYA: Günlük Yaşam Aktiviteleri ; EHA: Eklem Hareket Açıklığı*

*TÖ: Tedavi Öncesi; TS: Tedavi Sonrası*

**Tablo 6: Grup 2 Olgularının Tedavi Öncesi Tedavi Sonrası ve 3. Ay Constant Omuz Skoru'nun Karşılaştırılması**

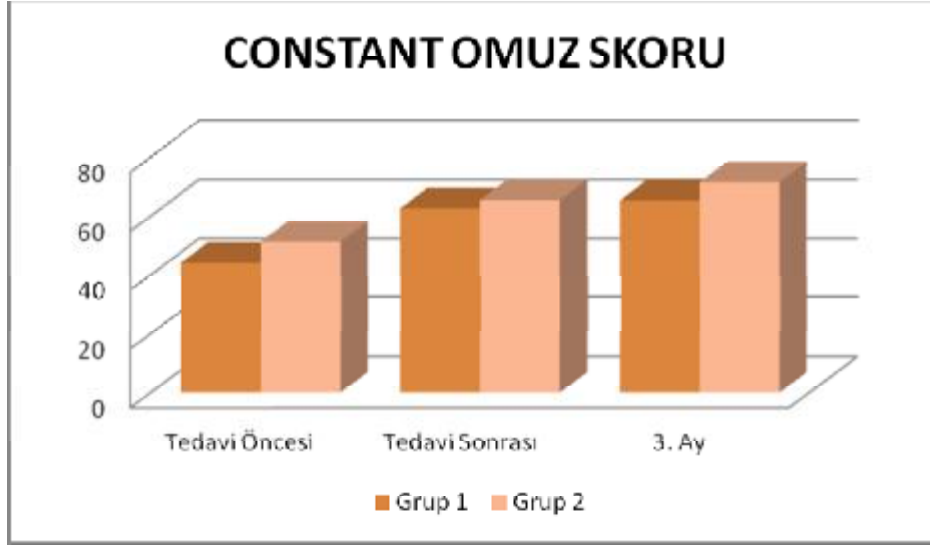
Constant Omuz Skoru				P
	TÖ	TS	3. Ay	
<b>AĞRI</b>	6,0±3,18	8,8±3,65	9,9±3,47	<b>0,01</b>
<b>GYA</b>				
Aktivite	4,6±1,5	5,8±0,95	7,2±1,58	<b>0,01</b>
Pozisyon	6,7±1,75	8,1±1,37	8,5±1,27	<b>0,01</b>
<b>EHA</b>				
Fleksiyon	6,4±1,67	8,3±1,62	8,4±1,67	<b>0,01</b>
Abduksiyon	5,6±2,01	7,4±1,85	7,8±1,82	<b>0,01</b>
Eks. Rotasyon	4,9±1,99	6,8±1,88	7,5±1,82	<b>0,01</b>
İnt. Rotasyon	2,6±1,85	4,4±1,67	4,6±1,47	<b>0,01</b>
<b>GÜÇ (kg)</b>	14,7±3,4	17,6±2,7	18,5±3,2	<b>0,01</b>
<b>Toplam Skor</b>	51,15±17,40	65,4±18,08	71,4±15,02	<b>0,01</b>

*GYA: Günlük Yaşam Aktiviteleri ; EHA: Eklem Hareket Açıklığı*

*TÖ: Tedavi Öncesi ; TS: Tedavi Sonrası*

Grup 1 ve Grup 2 olgularının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay Constant Omuz Skoru parametrelerinden ağrı, günlük yaşam aktiviteleri (aktivite), pozisyonlama, eklem hareket açıklığı (fleksiyon, abduksiyon, ekstenal rotasyon , internal rotasyon) ve güç skorlarındaki değişim karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p \geq 0,05$ ) (Şekil 12).





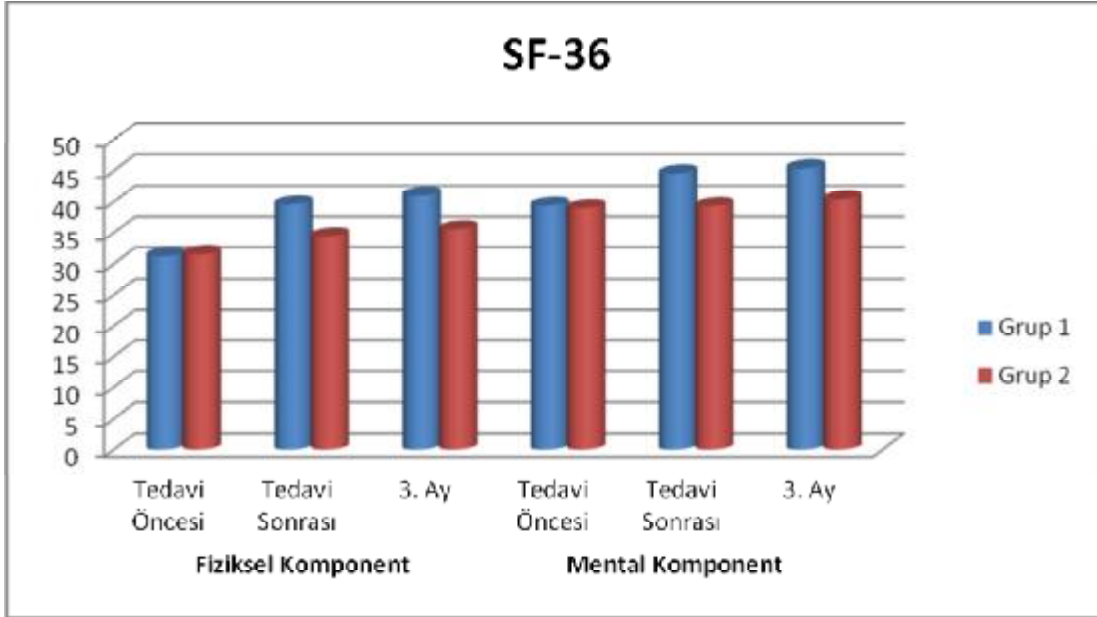
**Şekil 12: Grup 1 ve Grup 2'nin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve 3. Ay Constant Omuz Skorları**

Grup 1 olgularında SF-36 yaşam kalitesi anketi sonuçlarına bakıldığında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay değerlendirmelerde fiziksel ve mental komponent skorları istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ). Grup 2 olgularında SF-36 yaşam kalitesi anketi sonuçlarına bakıldığında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay değerlendirmelerde fiziksel komponent skorları istatistiksel olarak anlamlı artarken, mental komponent skorlarındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p \geq 0.05$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7: Olguların SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi Fiziksel ve Mental Komponentlerin Grup İçerisinde Karşılaştırılması**

SF-36	Grup 1 (n=20) (X±SD)				Grup 2 (n=20) (X±SD)			
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	3. ay	p	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	3. ay	p
<b>Fiziksel komponent</b>	31,23±6,81	39,6±6,11	41,03±6,79	<b>0,01</b>	31,5±6,84	34,41±8,14	35,6±8,74	<b>0,03</b>
<b>Mental komponent</b>	39,93±13,16	44,57±10,74	45,4±11,00	<b>0,01</b>	39,0±9,74	39,34±9,41	40,43±9,4	0,51

Grup 1 ve Grup 2 olgularının tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 3. ay SF-36 yaşam kalitesi anketine bakıldığında fiziksel komponent ( $p=0.16$ ,  $F=2,6$ ) ve mental komponent skorlarındaki ölçümlerin ( $P=0.26$ ,  $F=1,34$ ) istatistiksel olarak farklı olmadığı görüldü ( $p \geq 0.05$ ) (Şekil 13).



**Şekil 13: Grup 1 ve Grup 2'nin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve 3. Ay SF-36 Fiziksel ve Mental Komponent Skorları**

## 5. TARTIŞMA

Ağrılı omuz sendromu, fizik tedavi ve rehabilitasyon polikliniklerine en sık başvuru nedenleri arasında yer alır. Rotator manşon lezyonları ise, en yaygın omuz ağrısı nedeni olup rotator manşon tendinitinden, parsiyel ya da tam yırtıklarına, kalsifik tendinopatiye kadar geniş bir yelpazeye yayılmıştır (12,21,48). Egzersiz tedavisine ek olarak mobilizasyon yöntemlerinden Mulligan ve PNF'in ağrı, günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonellik üzerinde etkilerini araştırdığımız çalışmada, her iki yönteminde hastaların semptomlarının azalmasında benzer etkiler olduğu belirlenmiştir.

Subakromial bursa ve rotator manşon kasları akromion ve humerusun proksimali arasında sıkışır. Eğer subakromial yüzey volümü azalır; öne uzanma ve rotasyon boyunca yumuşak yapılarda dejenerasyon ve yırtıklar olabilir. Patoloji bursit ve tendinitten başlayıp bursal fibrozis ve skardan, parsiyel ve tam rotator manşon yırtığına kadar geniş bir yelpazede yer almaktadır (80,81). Neer subakromial sıkışma sendromunun erken safhalarındaki cerrahi olmayan tedavi ile büyük bir başarı oranı sağladığını rapor etmiştir. Rehabilitasyonun prensipleri öncelikle inflamasyonlu dokunun iyileşmesine izin vermek ve fonksiyonu restore etmek olarak belirtmiştir (82).

Tedavi sonuçlarını etkileyebilecek en önemli faktör yaştır. Olgular ne kadar yaşlı olursa SSS'na bağlı bulgular o kadar ciddi olabilmektedir. Bunun nedeni de yaşla birlikte omuz eklemine meydana gelen dejenerasyonlardır (83). Yaşlanma ile birlikte tendonların beslenmesi bozulur, omuzda dejeneratif değişiklikler artar ve bu durum omuz sıkışma sendromunun gelişmesine neden olur (84). SSS'nun oluşma yaşına bakıldığında Brox ve arkadaşlarının 125 hasta ile yaptıkları araştırmada, üç aydır rotator kılıf patolojisine sahip hasta yaşlarının 18-66 yıl arasında değiştiği görülmüştür (14). Post ve arkadaşları ise 72 SSS hasta ile yapmış oldukları çalışmada, olguların yaşlarının 23-61 yıl arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 42 yıl olduğunu bildirmişlerdir (85).

Hallaçeli ve arkadaşları da benzer bir çalışmada SSS görülme yaş aralığını 36-66 yıl olarak belirlemişlerdir (84). Çalışmaya dahil ettiğimiz SSS hastalarımızın her iki grupta da literatürle benzer olduğu ve yaş aralığının 30-65 arasında değiştiği ve yaş ortalamaları açısından karşılaştırıldığında ise grupların homojen olduğu görülmüştür.

Subakromial sıkışma sendromu 40-60 yaş arası kadınlarda, erkeklere oranla daha sık görülmektedir (22,23). Hallaçeli ve arkadaşlarının omuz SSS'lu 40 hastada yapmış oldukları

çalışmada olguların 33'ü bayan, 7 si erkektir (84). Özcan ve Tiner'in aynı tanılı 40 hastada yapmış oldukları çalışmada olguların 27'si bayan, 13'ü erkektir (86). Bizim çalışmamızda da hastalar cinsiyet açısından incelendiğinde her iki grupta da kadın olgu sayısının daha fazla olduğu belirlendi.

Dolunay ve arkadaşları, 2. Evre SSS olan hastalarda yapmış oldukları çalışmada 30 olgunun 27'sinde sağ kolun dominant olduğunu tespit etmişler ve 30 olgunun 18'inde sağ omuzun, 12'sinde sol omuzun etkilendiğini bulmuşlardır (87). Post ve arkadaşları ile Hallaçeli ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda da etkilenen omuz incelendiğinde daha çok sağ taraf ve dominant ekstremitenin SSS tanısı aldığı araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir (84,85). Bizim çalışmaya dahil ettiğimiz olgularda da, özellikle SSS'nun nedenlerine bakıldığında aşırı kullanma ve sık tekrarlı aktiviteler olması nedeniyle her iki grupta da sağ taraf ve dominat ekstremitenin daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Gürsel ve arkadaşlarının omuzun yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde ultrasonun etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında yakınma süresi ortalama 8 ay olarak bulunmuştur (88). Tan ve arkadaşlarının omuz sıkışma sendromunda konvansiyonel fizik tedavi ile steroid enjeksiyonu karşılaştırdıkları çalışmalarında yakınma süresi ortalama 6,6 ay olarak bildirilmiştir (89). Olgularımızın ağrıdan yakınma süreleri Grup 1'de yaklaşık 6,5 ay, Grup 2'de yaklaşık 6,4 ay olarak belirlendiğinden olguların ağrı şikayeti süreleri de benzerdi. Bu sonuç PNF ve Mulligan uygulamalarının etkinliğini araştırdığımız çalışmamızda semptom başlangıç süresinin kafa karıştırıcı etmen olmasını engellemiştir.

59 hasta meslek açısından incelendiğinde ev kadınlarının %39 ile ilk çalışanların % 28,8 ile son sırada olduğu görülmektedir (90). Benzer şekilde Ergöz, Karabulut ve Kılıç da yaptıkları tez çalışmalarında meslekleri incelerken ev kadınlarının ilk sırada olduğunu belirtmişlerdir (49,91,92). SSS ile ilgili bir çalışmada, Yelkovan ve ark. meslek dağılımında, dahil ettikleri hastaların %57.2'sinin ev hanımı olduğunu rapor etmişlerdir (93). Bizim çalışmamızda da meslek grupları çalışan- çalışmayan şeklinde ayrılmıştır. 40 olgudan 15'inin çalıştığı, 25'inin çalışmadığı belirlenmiştir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde SSS'nun en önemli bulgusunun ağrı ve hareket kısıtlılığı olduğu görülmektedir (45,47). Muskuloskeletal problemlere bağlı ortaya çıkan ağrı, fonksiyonel aktivite ve kuvvet gelişimini de etkilemektedir. Bu nedenle omuzla ilgili problemlerde tedavideki ilk hedef ağrının azaltılması olmalıdır. SSS'lu hastalarda yapılan çalışmaların elektroterapi uygulamalarına yoğunlaştığı, elektroterapi ve özel

tekniklerin bir arada uygulandığı karşılaştırılmalı çalışma sayısının yetersiz olduğu görülmektedir.

Omuz ağrısı çok sık karşılaşılan bir semptomdur. Dünyada her iki bireyden birinin hayatları boyunca en az bir kez omuz ağrısı şikâyetinin olacağı, her on insandan üçünün hayatlarının bir döneminde omuz ağrısı problemi yaşayacağı öngörülmektedir. 65 yaş üzeri bireylerin kas iskelet sistemi şikâyetlerinin başında gelir. Yüksek insidans oranına ek olarak omuz ağrısı şikâyeti olan bireylerin uygun tedaviye rağmen %54'ünde problemin tekrarladığı bildirilmiştir. Rotator manşet ve subakromiyal bursa patolojileri en sık omuz ağrısı yapan nedenlerdir (80).

Subakromiyal sıkışma sendromunun semptomları sıralandığında ağrı ilk sırayı almaktadır (81). Omuzun normal olarak işlev görebilmesi için omuz depresörlerinin sağlam olması, yeterli genişlikte subakromiyal aralık bulunması ve kapsül laksitesinin mevcut olması gerekir. Bu sayılan faktörlerden birinde problem olması subakromiyal sıkışma sendromu ve dolayısıyla ağrıya neden olur (82). Ginn ve arkadaşlarının omuz ağrısı olan olgularda konservatif (egzersiz tedavisi, pasif eklem mobilizasyonu, kortikosteroid enjeksiyonu, elektroterapi) tedavinin uzun dönem klinik sonuçlarını araştırmak için yaptıkları çalışmada ağrı da azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (94). Çalışmamızda istirahat ve aktivite sırasındaki omuz ağrısı değerlendirmelerinde 20 seans uygulanan elektroterapi, rutin verilen egzersizler ve PNF veya Mulligan uygulamaları tüm hastaların ağrı şiddetinin azalmasında etkili olmuştur. Bu etki 3. ay ölçümlerinde de devam etmiştir. Ancak PNF ve Mulligan teknikleri karşılaştırıldığında her iki gruptaki etkinin de benzer olduğu ve aralarında fark olmadığı belirlenmiştir.

Fonksiyonel değerlendirme omuz problemlerinde hastanın yaşam kalitesini ve günlük yaşamdaki fonksiyonelliğini belirlemek amacıyla sıkça başvurulan bir yöntemdir. Bu ölçüm yöntemlerinden bazıları sadece belirli omuz problemlerine yönelik iken bazıları ise sadece omuzu değerlendirmeye yöneliktir. Bu skalalar omuzu farklı açılardan (fiziksel, emosyonel, sosyal, ağrı ve fonksiyon) inceler (95). Constant Omuz Skoru değerlendirmesi klinikte çok rahatlıkla uygulanabilmesi, kısa sürmesi ve hastanın fonksiyonel durumunu göstermesi açısından en pratik ve en yaygın kullanılan değerlendirme araçlarındandır (96).

Yeldan ve ark., SSS tedavisinde düşük doz lazer uygulaması yaptıkları çalışmalarının takibinde Constant Omuz Skorunu kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda lazer grubunda plasebo grubuna göre iyileşme saptanırken, gruplar arasında fark olmadığı görülmüştür

(97). Bizim çalışma sonuçlarımız da Constant skoru her iki grupta da benzer şekilde artmış, hastalarımızın üst ekstremitte fonksiyonel düzeyleri gelişmiştir. Bu değişim 3. Ay ölçümlerinde de devam etmiştir.

Uyguladığımız PNF ve Mulligan konsepti açısından sonuçlarımızı irdelediğimizde; Diercks ve arkadaşlarının manuel mobilizasyon ve pasif germenin etkisini araştırmak için yaptıkları araştırmada; 24 aylık takip sonucunda hemen hemen her hastanın ağrısız seviyeye ulaştığını ve Constant skorun %80 veya daha üzerinde olduğunu göstermişlerdir (98). Akman ve ark. SSS olan hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada konservatif tedavi uygulanan hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası Constant skorları değerlendirildiğinde anlamlı bir artış olduğu görülmüştür (99).

PNF uygulamalarının etkinliği ile ilgili çalışmalara bakıldığında ise; Pappas ve arkadaşları PNF tekniklerinin antagonist kas paternlerinin gevşemesini arttırdığını, agonist kas aktivitelerini fasilite ettiğini vurgulamışlardır. Belirgin omuz eklemi yumuşak doku gerginliği olan atıcılarda, PNF tekniklerinin kullanımıyla etkili bir fleksibilite elde edilebileceğini, harekette kısıtlılıklarının esas problem olduğu vakalarda özellikle bu tekniğin etkinliğinin daha öne çıktığını belirtmişlerdir (100).

PNF paternlerinin seçiminde hangi paternde hangi kasların aktive olduğunu bilmek, doğru ve etkin bir rehabilitasyon için gereklidir. Önce Kabat (101), daha sonra Knott ve Voss (102) teorik olarak, deltoidin orta parçasının fleksiyon-abduksiyon-eksternal rotasyon (D2F) paterninde, arka parçasının ekstansiyon- abduksiyon- internal rotasyon (D1E) paterninde, ön parçasının fleksiyon- adduksiyon- eksternal rotasyon (D1F) paterninde, pektoralis major kasının ekstansiyon- adduksiyon- internal rotasyon (D2E) paterninde optimal düzeyde çalıştığını bildirmişlerdir. 1980 yılında yapılan bir çalışmada, araştırmacılar unilateral üst ekstremitte PNF paternlerinde hangi omuz kasının hangi paternde daha fazla çalıştığı, EMG ile değerlendirilmiştir (103).

Sonuçlar Kabatt, Knott ve Voss'un öngörüsünü destekler nitelikte olmakla beraber deltoid kasının her üç parçasının da bütün omuz hareketleri sırasında aktif olduğunu göstermiştir. Kasların fonksiyonları ile ilgili bulgular, sadece paternlerin rotasyonel komponentleri ile çelişki göstermiştir. Deltoidin orta parçası hiçbir yönde rotasyona yardım etmezken, ön parçanın, etkin olduğu D1F paternindeki eksternal rotasyona rağmen internal rotasyona, arka parçanın, etkin olduğu D1E paternindeki internal rotasyona rağmen eksternal rotasyona yardım ettiği tespit edilmiştir (103). Bizim çalışmamızda, SSS azalan kas

kuvvetlerini ve bu yolla hastanın fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyon hareketlerini içeren günlük yaşam aktivitelerini geri kazanmak amacıyla D2F paterni tercih edilmiştir.

Van ve arkadaşları diğer bir çalışmada, erken dönem SSS özellikle egzersiz programı ve PNF'in kullanılabileceği, 3-6 ay konservatif tedaviye yanıt vermeyen olgularda ancak cerrahinin düşünülmesi gerektiğini belirtmişlerdir (104). Blakeley ve ark. PNF tekniklerini kullandıkları 10 olgulu çalışmalarında; PNF tekniklerinin omuzda patolojik durumları olan hastalarda eklem hareket açıklığını arttırdığını ve ağrıyı azalttığını belirtmişlerdir (105). Rizk ve arkadaşları ise çalışmalarında PNF tekniğini diğer uygulamalar ile kombine etmiş, bir gruba sıcak paket, aktif-yardımlı egzersiz ve PNF tekniklerinden ritmik stabilizasyon mobilizasyonu, diğer gruba TENS ve 2 saatlik pulley traksiyonu uygulamışlar, sonuçta, her iki gruptaki benzer eklem hareket açıklığı artışı elde edildiğini belirtmişlerdir (106). Bizim çalışmamızda da tedavi gruplarının birinde sıcak paket, elektroterapi ve PNF yöntemi uygulanmış, tedavi sonrası ağrı şiddetinde azalma, hareket açıklılığında artış elde edilmiş ve bu artış 3. ayda da korunmuştur.

Son yıllarda SSS'unun konservatif tedavisinde yumuşak doku mobilizasyon yöntemleri uygulanan yöntemler arasında yerini almıştır. Özellikle hareketle birlikte uygulanan mobilizasyon (Mobilisation with Movement (MWM)) tekniklerinin etkinliğini gösteren klinik çalışma bulunmakla birlikte bu çalışmaların sayısı azdır ve mevcutlar da genellikle olgu sunumu şeklindedir (107). Benzer şekilde bu alanda Mulligan MWM tekniğinin etkinliğini araştıran çalışmalara da rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda en çok sözü edilen etkiler, hareket sırasındaki ağrıda azalma ve eklem hareket açıklılığındaki artıştır (107). Kullanılan yöntemler ve mobilizasyon tekniklerinin birbirinden farklı olması nedeniyle çalışmalar standardize edilemediğinden genel bir sonuç çıkarılması zordur.

Yang ve arkadaşları SSS tedavisinde üç değişik mobilizasyon tekniğinin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, 28 olguyu iki gruba ayırmışlar; 12 hafta boyunca hareket sonunda mobilizasyon (end-range mobilization -ERM), hareket ortasında mobilizasyon (mid-range mobilization- MRM) ve hareketle birlikte mobilizasyon (MWM) olmak üzere üç değişik mobilizasyon tekniğini dönüşümlü olarak uygulamışlardır. Birinci gruba ilk 3 hafta MRM, ikinci 3 hafta ERM, üçüncü 3 hafta MRM ve dördüncü 3 hafta ise MWM uygularken 2. gruba, ilk 3 hafta MRM, İkinci 3 hafta MWM, üçüncü 3 hafta MRM, dördüncü 3 hafta ise ERM tekniği uygulamışlardır. 12 hafta sonunda yaptıkları değerlendirmede omuz hareket açıklığı ve fonksiyonelliği açısından ERM ve MWM'nin MRM ye göre daha etkili olduğu ve

MWM'nin skapulohumeral ritmin düzeltilmesi açısından diğer iki yöntemle göre daha üstün olduğu sonucuna varmışlardır (108).

Johanson ve arkadaşları SSS'da, eksternal rotasyon hareket açıklığını arttırmada, US ve egzersizle birlikte uygulanan posterior gliding ve anterior gliding tekniklerini karşılaştırmışlar, glenohumeral eklem eksternal rotasyon hareket açıklığını arttırmada posterior gliding yönteminin daha etkili olabileceğini belirtmişlerdir (109). Bizim çalışmamızda da glenohumeral eklemdaki mobilizasyon uygulaması postero-laterale doğru uygulanmış, eksternal rotasyon dahil tüm yönlerdeki hareket açıklığında artış elde edilmiştir.

Teys ve arkadaşları 11 erkek 13 kadın 24 olguyu kontrol, plasebo ve çalışma grubu olarak üç gruba ayırmışlar, kontrol grubuna hiçbir manuel teknik uygulanmamış, plasebo grubuna el pozisyonlaması yapılmadan plasebo mobilizasyon uygulaması yapılmış, çalışma grubuna MWM tekniği uygulanmışlardır. Değerlendirilen parametrelerden eklem hareket açıklığı ve basınç ağrı eşiği çalışmanın hemen sonunda MWM tekniği uygulanan grup lehine anlamlı bulunmuştur(110).

11 kadavra üzerinde yaptıkları çalışmalarında Hsu ve arkadaşları anteriorposterior mobilizasyon tekniği uygulama sırasında eklem pozisyonunun glenohumeral abduksiyon hareket açıklığına etkisini araştırmışlardır. Birinci grupta mobilizasyon abduksiyon hareketinin ortasında, ikinci grupta ise sonunda uygulanmıştır. Biyomekanik laboratuarda yaptıkları değerlendirmelerde anteriorposterior mobilizasyon tekniğinin abduksiyon hareketi boyunca uygulamanın etkili olduğu sonucuna varmışlardır (111).

Aşuk ve arkadaşları bizim fizyoterapi programımıza benzer uygulamayı farklı tanıdaki omuz problemi olan hastalara uygulamışlar tedavi sonrası ağrı şiddetinde azalma ve hareket açıklığında artma olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı araştırmacılar PNF ve Mulligan yöntemlerinin etkinliğini karşılaştırdığında gruplar arasında iyileşme süresi ve iyileşme açısından anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir (112).

Nicholson ve arkadaşları, 20 adeziv kapsülitli olguyu iki gruba ayırmışlar birinci gruba 4 hafta boyunca haftada üç kez pasif eklem mobilizasyonu ve aktif egzersiz, kontrol grubuna ise aktif egzersiz uygulamışlardır. Yaptıkları değerlendirmelerde eklem hareket açıklığını ve ağrıyı karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar pasif mobilizasyon uygulanan grupta ağrının anlamlı şekilde azaldığını, kontrol grubunda ise azalmadığını rapor etmişlerdir. Ek olarak kontrol grubundaki iç rotasyon hariç bütün hareketlerin her iki grupta da anlamlı şekilde arttığı,



gruplar arasında ise pasif abduksiyondaki artışın mobilizasyon uygulanan grup lehine olduğu belirtilmiştir (113).

Abbott JH lateral epikondilitli olgularda uygulan MWM' nin omuz hareket açıklığına etkisini araştırdığı çalışmasında 23 lateral epikondilitli olgunun her iki omuz, internal ve eksternal rotasyon açıları MWM uygulama öncesi ve sonrası değerlendirilmiştir. Uygulama öncesi etkilenen tarafta omuz rotasyon hareketleri kısıtlı bulunmuştur. Omuz eksternal ve internal rotasyon hareketindeki artış her iki omuz için anlamlı fark bulunmuştur. Abbott bu artışı MWM' nin istirahat kas tonusunun azalmasında nörofizyolojik etkisi olarak açıklamıştır (114).

Dolunay ve arkadaşları ise bulguların aksine, 2. Evre SSS olan olgulardan oluşan çalışmalarında bir gruba MWM, diğer gruba ise soğuk paket, TENS ve egzersiz uygulanmıştır. Çalışma sonrası, manuel teknik uygulanan grup ile uygulanmayan grupta ağrılı tarafa yan yatıp uyuyabilmeleri, etkilenen kolun baş üzeri aktiviteleri gerçekleştirebilmeleri, saç tarayabilmesi gibi fonksiyonel aktivitelerde benzer sonuçlar elde edilmiştir (87).

Çalışmamızda da MWM tekniği uyguladığımız grupta tedavi sonrası ve 3. ayda ağrı, hareket açıklığı ve üst ekstremitte fonksiyonelliği ile ilgili ölçümlerde tedavi öncesine göre olumlu değişiklikler olduğu, bu değişikliklerin 3. ay ölçümlerinde de devam ettiği belirlendi.

Kas iskelet sistemi ağrıları arasında sık görülen omuz ağrısı hastalarda özürlü, fiziksel aktivitenin kısıtlanması ve günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkisi ile psikolojik sağlıkta da bozulmaya neden olabilmektedir (115). Badcock ve ark.'ları omuz ağrısı olan 222 hastayı 2 yıl takip ederek, başlangıçta ve 2 yıl sonra değerlendirdikleri çalışmada, hastaların %64'ünde kronik omuz ağrısı ile psikolojik sağlığın ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir (115). Ayrıca psikolojik sağlığın sadece omuz ağrısı şiddeti ile değil aynı zamanda fonksiyonel kayıp ve günlük yaşantıdaki fiziksel yetersizliklerde önemli role sahip olduğunu belirtmişlerdir (115).

Benzer şekilde Ring ve arkadaşları üst ekstremitteye ait problemlerin genel sağlık durumuna etkisini araştırdıkları çalışmalarında genel sağlık durumunun ve üst ekstremitte fonksiyonlarının psikolojik faktörlerden etkilendiğini rapor etmişlerdir (116).

Özellikle omuz ağrısı ve omuz eklemi hareket kısıtlılığı, kişinin günlük yaşam aktivitelerini olumsuz bir yönde etkilendiğinden genel sağlık algılarına da bu hastalarda ciddi oranlarda etkilenmektedir. Konuyla ilgili olarak Ersöz ve arkadaşlarının rotator manşet parsiyel rüptürü olan 40 hasta ile yaptıkları çalışmalarında hastaların yaşam kalitesi anket

(SF-36) sonuçlarının düşük olduğunu, tedavi sonrası ağrı ve semptomlardaki azalmaya bağlı olarak anket sonuçlarının olumlu yönde değiştiğini belirlemişlerdir (49). Başka bir çalışmada Lombardi ve ark. 60 SSS tanılı hastada 2 ay boyunca haftada 2 kez uygulanan omuz kaslarına yönelik ilerleyici dirençli egzersizlerin tedavi sonrası SF-36 anketi skorlarında fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık alt skalalarında kontrol grubuna göre anlamlı artış olduğunu görmüşlerdir (117).

Bizim çalışmamızda PNF grubunda literatüre benzer olarak tedaviye bağlı SF- 36 yaşam kalitesinin hem fiziksel hem de mental komponentleri artış görülürken, Mulligan grubunda ki artış sadece fiziksel komponentte olmuştur, mental komponent istatistiksel olarak artış görülmemiştir.

Çalışmamızın en önemli limitasyonu hasta sayımızın her iki grup için 20'şer olgudan oluşması ve 3 aylık egzersiz programının süpervize takip edilememesi, takibin kendilerine verilen tablodaki işaretlemeleridir. SSS hastalarda uygulanan tedavinin geç dönem 1. yıl veya 2. yıl gibi takiplerini olması etkin tedavilerle ilgili daha kesin sonuçlar için önemli veriler olduğundan çalışmamızın 3 aylık takibi diğer bir limitasyon olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak; SSS tanısı alan ve konservatif takip edilen hastalarda, standart fizyoterapi programları ile kombine olarak uygulanan PNF ve Mulligan tekniklerinin omuz ağrısını azalttığı, üst ekstremitte fonksiyonelliğini ve hastaların yaşam kalitesini arttırdığı belirlenmiştir. Bu olumlu etkiler 3. ayda da artarak devam etmiştir. Bununla birlikte çalışmamızın esas amacı olan PNF ve Mulligan uygulamalarının omuz ağrısı, üst ekstremitte fonksiyonelliği ve hastaların yaşam kalitesi üzerine etkileri açısından fark olup olmadığı araştırıldığında gruplar arasındaki değişimlerin benzer olduğu görülmüştür.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler SSS olan hastaların konservatif tedavisinde tedavi sonrası ve 3. ay sonuçlarının da olumlu olması nedeniyle fizyoterapi programlarına PNF tekniklerinin ve Mulligan uygulamalarının da eklenebileceğini göstermiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Her iki grubun fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ (Beden Kütle İndeksi) ölçümleri açısından gruplar arasında bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Gruplar arasında ağrı şikayetlerinin başlama süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p>0.05$ ).

Her iki gruptaki olgularının tedavi sonrası ve 3. ay istirahat ve aktivite ağrı şiddetleri tedavi öncesine göre azaldı ve bu azalma iki grupta da benzerdi ( $p<0.05$ ).

Her iki gruptaki olgularının tedavi sonrası ve 3. ay Constant skoru tedavi öncesine göre arttı ve bu artış her grupta benzerdi ( $p<0.05$ ).

Yaşam kalitesi ölçeği SF-36 skorlarına bakıldığında Grup 1'de fiziksel ve mental komponentlerde artışın anlamlı olduğu bulundu ( $p<0.05$ ). Grup 2'de ise fiziksel komponent anlamlı olarak artış gösterirken ( $p<0.05$ ), mental komponentteki artış anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Ancak gruplar birbiri ile karşılaştırıldığında değişimler benzerdi ( $p>0.05$ ).

Sonuç olarak, SSS hastalarda standart fizyoterapi ile birlikte uygulanan PNF ve Mulligan konsepti uygulamalarının omuz ağrısı, üst ekstremitte fonksiyonelliği ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri belirlendi ve bu etkiler açısından iki uygulamanın sonuçları benzerdi.

## 7. KAYNAKLAR

1. Ginn KA, Herbert RD, Khouw W, Lee RA. Randomized controlled clinical trial of a treatment for shoulder pain. *Phys Ther* 1997; **77**: 802-811
2. Gren S, Buchbinder R, Glazier R, Forbes A. Systematic review of randomised controlled trials of interventions for painful shoulder: Selection criteria, outcome assessment, and efficacy. *BMJ* 1998; 316: 354-360.
3. Walther M, Werner A, Stahlschmidt T, Woelfel R. The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, selftraining, and a shoulder brace: results of a prospective, randomized study. *J Shoulder Elbow Surg* 2004; 13: 417-23.
4. Desmeules F, Minville L, Riederer B, Cote CH. Acromio-humeral distance variation measured by ultrasonography and its association with the outcome of rehabilitation for shoulder impingement syndrome. *Clin J Sport Med* 2004; 14: 197-205.
5. Desmeules F, Côté CH, Frémont P. Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syndrome: A systematic Review. *Clinical Journal of Sport Medicine* 2003; 13: 176-182.
6. McClure PW, Bialker J, Neff N, Williams G. Shoulder function and 3-Dimensional kinematics in people with shoulder impingement syndrome before and after a 6-week exercise program. *Physical Therapy* 2004; 84: 832-848.
7. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. (2003). Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clinical Biomechanics* 2003;18: 369-79.
8. Borstad JD, Ludewig PM. Comparison of three stretches for the pectoralis minor muscle. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2006;15: 324-330.
9. Burke WS, Vangsness CT, Powers CM. (2002). Strengthening the supraspinatus: A clinical and biomechanical review. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2002;402: 292-298.
10. Valadie III AL, Jobe CM, Pink MM, Ekman EF. Anatomy of provocative tests for impingement syndrome of the shoulder. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2000; 9: 36-46

11. Cools AM, Witvrouw EE, Decleq GA ve ark. Scapular muscle recruitment patterns: Trapezius muscle latency with and without impingement symptoms. *Am J Sports Med* 2003;31: 542-549.
12. Beyazova M. Omuz ağrısı. In: Beyazova M, Gökçe KY, editors. *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon*, 2<sup>nd</sup> ed, Ankara, Güneş Kitabevi, 2000. p. 1437-47.
13. Neer CS. Impingement Lesions. *Clin Orthop Rel Res* 1983;173: 70-77.
14. Brox JI. Arthroscopic surgery compared with supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome). *BMJ* 1993;307: 889-903.
15. Hawkins RJ, Abrams JS. Impingement syndrome in absence of rotator cuff tear(stage 1 and 2). *Orthop Clin North Am* 1987;28: 373-82.
16. Morrison DS, Frogameni AD, Woodworth P. Non-operative treatment of subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg* 1997;79: 732-737.
17. Ho KY, Hsu AT. Displacement of the head of humerus while performing “mobilization with movements” in glenohumeral joint: A cadaver study. *Manuel therapy* 2009;14: 160-166.
18. Livanelioğlu A, Erden Z. Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon teknikleri. 2. Edition. Ankara, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, 2005;3.
19. Godges JJ, Mattson M, Thorpe D, Shah D. The immediate effects of soft tissue mobilization with proprioceptive neuromuscular facilitation on glenohumeral external rotation and overhead reach. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003;33: 713-718.
20. Baechle TR, Earle BW. *Essentials of strength and conditioning*. 2<sup>nd</sup> ed. Champaign, IL, 2000; 100-120.
21. Akman MN, Karatas M. *Temel ve uygulamalı kinezyoloji*. 1. Edition. Ankara, Haberal Eğitim Vakfı, 2003;91-106.
22. Çetin G. Anterior akromioplasti sonrası rehabilitasyonda sürekli pasif hareket cihazının etkinliği. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2001.
23. Peat M, Culham E. Functional anatomy of shoulder complex. In: Andrews J R, Wilk K, editors. *The Athlete's Shoulder*. Forth edition. New York, Churchill Livingstone, 1994;1-12.

24. Alpaslan M. Ortopedi Güncel Tanı ve Tedavi. 2. Edition. Ankara, Güneş Kitabevi, 2005; 155-204.
25. Oatis CA. Chapter 8 and Chapter 9 In: CA. Oatis editors. Kinesiology: the mechanics and pathomechanics of human movement . Lippincott Williams&Wilkins.2004; 112-185.
26. Janos S.C, Boissonnault WG. Dysfunction, evaluation and treatment of the shoulder. Orthopaedic Physical Therapy 2001;3: 144-165.
27. Terry GC, Chopp TM. (2000). Functional anatomy of the shoulder. Journal of Athletic Training 2000;35: 248-255.
28. Snell SR. The upper limb. In: Snell SR. Clinical anatomy for medical students. Little, Brown and Company, Boston, 1995: 381-506.
29. Tovin BJ. Evaluation and treatment of the shoulder. F.A. Davis Company, Philadelphia, 2001:213-215.
30. Blakney MG, Chasan NP, Jones D. ve ark. Common musculoskeletal disorders: Physical therapy principles and methods. Lippincott-Raven Publishers 1996: 165-216.
31. Taner D, Bedia S, Akşit D ve ark. Fonksiyonel anatomi ekstremiteler ve sırt bölgesi. Forth edition. Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 1996.
32. Peterson D, Bergmann T. Chiropractic technique: Principles and procedures, Mosby Inc, Missouri, 2002.
33. Chen SK, Simonian PT, Wickiewicz TL. Radiographic evaluation of glenohumeral kinematics. A muscle fatigue model. J Shoulder Elbow Surg. 1999;8: 49-52.
34. El O, Bircan C. Glenohumeral eklem instabilitesinin patofizyolojisi. F.T.R. Dergisi Ocak 2003 <http://www.ftr.org.tr/Dergi/ocak2003/ozlemel1.htm> erişim tarihi; 07/09/2005.
35. Serap A. Transkutan elektriksel sinir stimülasyonu. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, 2. Edition. Güneş Kitabevi, Ankara 2000; 790-97.
36. Aydoğan S. Diz osteoartriti olan hastalarda lazer tedavisinin etkinliği. Tıpta Uzmanlık Tezi. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD, İstanbul, 2008.

37. Bingöl U, Altan L. Low Power Laser Treatment for Shoulder Pain. *Photomed laser Surg.* 2005;23: 549-64.
38. Neer CS. : *Anatomy of Shoulder Reconstruction.* USA, 1990; 1-39.
39. Akgün K. Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri. Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K, editors. Ankara, Nobel Tıp Kitapevleri, 2002; 73-81.
40. Yahara ML. Shoulder. 'Clinical Orthopaedic Physical Therapy', W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1994:159-221.
41. Poppen NK, Walker PS. Normal and abnormal motion of the shoulder. *J Bone Joint Surg.* 1976;58: 195.
42. Zatsiorsky VM, Aktov AV. Biomechanics of highly precise movements: Movement control: An interdisciplinary forum. VU University Press 1991: 51.
43. Magarey ME, Jones MA. Specific evaluation of the function of the force couples relevant for stabilization of the glenohumeral joint. *Manuel Therapy* 2003;8: 247-253.
44. Palmerud G, Sporrang H, Herberts P, Kadefors R. Consequences of trapezius relaxation on the distribution of shoulder muscle forces: an electromyographic study. *J Electromyogr Kinesiol.* 1998;8: 185-193.
45. Norkin CC, Levangie PK. *Joint Structure and Function. A Comprehensive approach.* FA Davis, Philadelphia, 1992.
46. Soderberg GL. Shoulder. In: Butler JB, editors. *Kinesiology: Application to Pathological Motion.* 2. Edition. Williams and Wilkins, Baltimore, 1997; 143- 175.
47. Öner N, Le Compte A. Süreksiz Durumluluk ve Sürekli Kaygı Envanteri. İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 1985; 1-26.
48. Tuzun F, Eryavuz M. Hareket sistemi hastalıkları. Ankara, Nobel Tıp Yayın Dağıtım Ltd. 1997;200-205.
49. Ergöz E. Omuz rotator manset parsiyel rüptürlü hastalarda fizik tedavi ve subakromiyal aralığa kortikosteroid enjeksiyonu etkinliğinin karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2005.
50. Depomla MJ, Johnson EW. Detectin and treating shoulder impingement syndrome. *The Physician and Sports Medicine* 2003;7: 31.
51. Wolin PM. Rotator cuff injury. Addressing overhead overuse. *The Physician and Sports Medicine* 1997;6: 25.

52. Fongemie AE, Buss DD. Management of shoulder impingement syndrome and rotator cuff tears. Published by The American Academy of Family Physician 1998.
53. Can AA. Rotator Manşet Tamir Tekniklerinin Karşılaştırılması (Biyomekanik Deneysel Çalışma), İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2000.
54. Demirhan M, Akman Ş, Akalın Y. Omuz eklemi hastalıklarında preoperatif ve postoperatif skora. Acta Orthop Traumatol Turc 1993;27: 129-131.
55. MacDermid J, Solomon P, Prkachin K. The Shoulder pain and disability index demonstrates factor, construct and longitudinal validity. BMC Musculosklet Disord. 2006; 7:12.
56. Sher JS. Anatomy, Biomechanics and Pathophysiology of Rotator Cuff Disease. Lanotti JP, Williams GR, editors. Disorders of the Shoulder Diagnosis and Management. Philadelphia, A Wolters Klumer Company; 1999; 3-26.
57. Otman A S, Demirel H, Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. 2nd.ed. Ankara: Sinem Ofset Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları; 1998; 55-60.
58. Matsen FA, Arntz CT. Subakromial Impingement. In: Rockwood, CA, Matsen, FA, editors. The Shoulder. Philadelphia, W.B Saunders Company, 1990; 623-642.
59. Kim TK, McForland EG. Internal impingement of the shoulder in flexion. Clin Orthop Relat Res 2004;421: 112-119.
60. Kesmezacar H, Babacan M, Erginer R, Öğüt T, Cansu E. Akromiyoplastinin subakromiyal plastideki yeri. Acta Orhtop Traumatol Turc 2003;37: 35-41.
61. Bohannon RW. Testing isometric limb muscle strength with dynamometers. Crit Rev in Phys and Rehabil Med 1990;2: 75-86.
62. Akman Ş. Subakromiyal Sıkışma Sendromları ve Cerrahi Tedavisi. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık tezi, İstanbul, 1994.
63. Bot SDM, Terwee CB, Van der Windt DAWM, Bouter LM ve ark. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. Annals of the Rheumatic Disease 2004;63: 335-341.
64. Bowling RW, Rockar PA, Erhard R. Examination of the shoulder complex. Physical Therapy 1986;66: 1866-77.



65. Bullock MP, Foster NE, Wright CC. (2005). Shoulder impingement: The effect of sitting posture on shoulder pain and range of motion. *Manual Therapy* 2005;10: 28-37.
66. Kesson M, Atkins E. *Orthopedic medicine. A Practical approach*, reed elsevier plc group, Cardiff, 1998:107-152.
67. Grieve GP. *Common Vertebral Joint Problems*. Churchill Livingstones, New York, 1988.
68. Ergun N. *Manuel Tedavi ve Mobilizasyon teknikleri ders notları*, 1999.
69. Mulligan B. *Manual therapy. Fifth edition*. New Zeland, Wellington ,2006; 87-130.
70. Wilson E. The Mulligan concept: NAGS, SNAGS and mobilizations with movement. *Journal Of Bodywork And Movment Therapies* 2001;12: 28-35.
71. Shimura K, Kasai T. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on the initiation of voluntary movement and motor evoked potentials in upper limb muscles. *Human Movement Science* 2002;21: 101–113.
72. Baltacı G, Tunay VB. *Spor yaralanmalarında egzersiz tedavisi*. Ankara, Alp yayınları, 2003;64-85.
73. Koyuncu H. *Yüzeysel Isıtıcılar*. In: Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K, editors. *Hareket sistemi hastalıklarında fiziksel tıp yöntemleri*. Ankara, Nobel Tıp Kitabevi; 2002; 43-50.
74. Akyüz G. *Transkutan Elektrik Sinir Stimülasyonu*. In: Tuna N, editor. *Elektroterapi*. Ankara, Nobel Tıp Kitabevi; 2001; 163-176.
75. Çalış M, Akgün K, Birtane M. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis* 2000;59: 44-47.
76. Alp Kalyon T. *Ultrason*. In: Tuna N, editor. *Elektroterapi*. Ankara, Nobel Tıp Kitabevi; 2001; 129-140.
77. Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manuel physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *J Orthop.Sports Phys Ther* 2000; 30: 126-37.
78. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 1987;214: 160-164.

79. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G ve ark. KısaForm-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. İlaç ve Tedavi Dergisi 1999;12: 102-106.
80. Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy/ subacromial impingement syndrome: Is it time for a new method of assessment? BRJ Sports Med 2008: 1-21.
81. Bigliani LU MD, Levine WN MD. Subacromial impingement syndrome: Current concepts review. J Bone Joint Surg 1997;79: 1854-68
82. Henrics J, Stone D. Shoulder impingement syndrome. Prim Care Clin Office Pract 2004;31: 789-805.
83. Wise MB, Uhl TL, Mattacola CG, Nitz AJ, Kibler WB. The effect of limb support on muscle activation during shoulder exercises. J Shoulder and Elbow Surgery 2004;13: 614-620.
84. Hallaçeli H, Türeyen C. Ameliyat edilmiş omuz sıkışma sendromunda rehabilitasyon sonuçlarımız. In: Ege R, editor. 5. Milli el cerrahisi ve üst ekstremitte kongre kitabı. Türk el cerrahi derneği, 1996; 117-119.
85. Post M, Cohen J. Impingement syndrome: a review of late stage II and early stage III lesions. Clinical orthopedics and related research 1986;207: 126-132.
86. Özcan A, Tiner M. Omuz sıkışma sendromunda soğuk lazer tedavilerinin karşılaştırılması. In: Ege R, editor. 5. Milli el cerrahisi ve üst ekstremitte kongre kitabı. Türk el cerrahi derneği, 1996; 123-125.
87. Dolunay ET, Can F. Omuz impingement sendromunun fizik tedavi ve rehabilitasyonunda transvers friksiyon masajının etkisi. H.Ü. fizik tedavi ve rehabilitasyon programı bilim uzmanlığı tezi, Ankara 1999.
88. Gürsel YK, Ulus Y, Bilgiç A. Adding ultrasound in the management of soft tissue disorders of the shoulder. PhysTher 2004;84: 336-343.
89. Tan K, Özgül A, Göktepe A S, Alaca R, Kolan E. Omuz sıkışma sendromunda konvansiyonel fizik tedavi ile steroid enjeksiyonunun karşılaştırılması. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi 2002;48: 27-32.
90. Skyhar MJ, Simmons CT. Rehabilitation of the shoulder. In: Nickel VL, Botte M.J, Orthopaedic Rehabilitation. Churchill Livingstone USA 1992:747.
91. Karabulut M. Subakromiyal sıkışma sendromu konservatif tedavisinde lazerin etkinliğinin araştırılması. Uzmanlık tezi. 70. Yıl Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi. İstanbul, 2006.

92. Kılıç Ö. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Ultrason ve Mobilizasyon Tedavilerinin Kullanılması. Tıpta uzmanlık Tezi. İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD . İstanbul, 2005.
93. Yelkovan M, Eskiurt N, Öncel A, Çakmak A. Evre 2 subakromiyal sıkışma sendromunda manyetik alan tedavisinin etkinliği. İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi 2006;69: 36-40.
94. Ginn KA, Cohen ML. Conservative treatment for shoulder pain: prognostic indicators of outcome. Arch Phys Med Rehabil 2004;85: 1231-1235.
95. Arroyo JS, Hershon SJ ve ark. Special considerations in the athletic throwing shoulder. Orthopedic Clinics of North America 1997;28: 69-78.
96. Cook KF, Roddey TS, Olson SL, Gartsman GM, ve ark. Reliability by sugical status of self reported outcomes in patients who have shoulder pathologies. The journal of orthopaedic and sports physical therapy 2002;32: 336-343.
97. Yeldan İ, Çetin E, Razak-Özdiñler A. The effectiveness of low-level laser therapy on shoulder function in subacromial impingement syndrome. Disabil Rehabil 2008;1-6.
98. Dickens VA, Williams JL, Bhamra MS. Role of physiotherapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: A Prospective Study. Physiotherapy 2005;91: 159-164.
99. Akman Ş, Örenk Z, Demirhan M, Akalın Y ve ark. Subakromial sıkışma (impingement) sendromunda konservatif tedavi metodu ve sonuçlarımız. Acta Orthop Traumatol Turc 1993;27: 239-242.
100. Pappas AM, Zawacki RM ve ark. Rehabilitation of the pitching shoulder. The american journal of sports medicine 1985;13: 223-235.
101. Kabat H. Studies on neuromuscular dysfunction. XV. The role of central facilitation in restoration of motor function in paralysis. Arch Phys Med 1952;33: 521-33.
102. Knott M, Voss DE. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, 2. edition. New York, Harper and Row, Publishers, 1968.
103. Sullivan PE, Portney LG. (1980). Electromyographic activity of shoulder muscles during unilateral upper extremity proprioceptive neuromuscular facilitation patterns. Physical Therapy 1980; 60: 283-288.

104. Van Ç, Gövsa F. Omuz bölgesinin dejeneratif tendinitleri. Spor ve tıp dergisi 1996;24-29.
105. Blakely RL, Palmer ML. Analysis of shoulder rotation accompanying a proprioceptive neuromuscular facilitation approach. Physical therapy 1986;66: 1224-1227.
106. Wadsworth CT. Frozen shoulder. Physical Therapy 1986;66: 1878-1883.
107. Döner MG, Güven Z. Adeziv kapsülit tedavisinde mulligan mobilizasyon tekniğinin etkinliği. Marmara üni. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon ABD. Yüksek lisans tezi, İstanbul 2009.
108. Yang J, Chang C, Chen S, Wang SF ve ark. Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: Randomized multiple-treatment trial. Physical Therapy 2007;87: 1307-1315.
109. Johnson AJ, Godges JJ, Zimmerman GJ, Ounanian LL. The effect of anterior versus posterior glide joint mobilization on external rotation range of motion in patients with shoulder adhesive capsulitis. J Orthop Sports Phys Ther 2007;37: 413.
110. Teys P, Bisse L, Vicenzino B. The initial effects of a mulligan's mobilization with movment technique on range of movment and pressure pain threshold in pain-limited shoulders. Manual Ther 2006;7: 11.
111. Hsu AT, Ho L, Ho S, Hedman T. Joint position during anterior-posterior glide mobilization: Its effect on glenohumeral abduction range of motion. Arch Phys Med Rehabil 2000;81: 210-4.
112. Aşuk N, Taşkiran H. Omuz eklemi hareket kısıtlılığı olgularında manuel terapi ve proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) uygulamasının karşılaştırılması. Ege R, editor. 5. Milli el cerrahisi ve üst ekstremitte kongre kitabı. Türk el cerrahi derneği, 1996; 126-130.
113. Nicholson GG. The effects of passive joint mobilization on pain and hypomobility associated with adhesive capsulitis of the shoulder. J Orthop Sports Phys Ther 1985;6: 238-246.
114. Abbott JH. Mobilization with movment applied to the elbow affects shoulder range of movement in subjects with lateral epicondylalgia. Man Ther 2001;6: 170-7.

115. Badcock LJ, Lewis M, Hay EM, McCarney R ve ark. Chronic shoulder pain in the community: a syndrome of disability or distress? *Ann Rheum Dis* 2002;61: 128-31.
116. Ring D, Kadzielski J, Fabian L, Zurakowski D ve ark. Self-reported upper extremity health status correlates with depression. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88: 1983-8.
117. Lombardi I, Angela JR, Magri G, Fleury AM. Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Arthritis and Rheumatism* 2008;59: 615–622.

## 8. EKLER

### EK-1

#### GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU

Omuz eklemi günlük yaşam içerisinde fonksiyonlarımızı devam ettirmemizi sağlayan en önemli eklemlerden biridir. Günümüzde pek çok hastada omuzu ilgilendiren fonksiyon bozuklukları yaygın ve önemli bir sağlık problemidir. Omuz eklemi vücutta en geniş hareket yeteneğine sahip olan, bu nedenle yaralanmalara en acık olan eklemlerden biridir. Omuz hareketleri ve fonksiyonları omuz bölgenizde bulunana kaslar tarafından sağlanır. Bu kaslar ve bunların kirişleri değişik yönlerde aşırı yüklerle maruz kalabilirler veya eklem boşluğunda sıkışabilirler. Bu aşırı yüklenme ve sıkışmaya bağlı olarak omuz bölgesinde bulunan kaslarda, kirişlerde ve diğer eklem yapılarında problemler gelişebilir.

Omuz kuşağı kaslarının bir bölümüne “Rotator Manşet” kasları adı verilir. Sizin hastalığınız olan Subakromiyal Sıkışma Sendromu eklem bölgesindeki sıkışmaya bağlı rotator manşet kasları ve bunların kirişlerindeki hasarlanma ve yaralanmaları ifade eder. Hastalığınızın en önemli belirtisi, ağrı ve hareket kısıtlılıklarıdır. Özellikle hastalığın ilerleyen evrelerinde gece ağrısı yaygındır, kolun üzerine yatmayla artar. Hastalığın tedavi yöntemlerinden biri fizyoterapi uygulamalarıdır. Fizyoterapi uygulamaları hasta eğitimi, elektroterapi, ve egzersiz uygulamaları gibi farklı yöntemlerden oluşur. Size uygulanacak olan egzersiz yöntemlerinin isimleri “Mulligan ve Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon” dur. Bu fizyoterapi yöntemleri son yıllarda kas-iskelet sistemi hastalıklarında ve sizin probleminizde sık uygulanan egzersiz yöntemlerindedir.

Dahil olacağınız çalışmanın amacı, Mulligan ve Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon fizyoterapi yöntemlerinin Subakromiyal Sıkışma Sendromu hastalığında ağrı, omuz eklemi hareket açıklığı, kol fonksiyonları ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmaktır.

Tedaviye başlamadan önce size hastalığınızla ilgili bazı değerlendirmeler yapılacaktır. Ağrı, kol fonksiyonları ve yaşam kalitesi değerlendirmeleri soru-cevap olarak, omuz hareketleriniz gonyometre aleti kullanılarak belirlenecektir. Cevaplar ve sonuçlar araştırmacı tarafından formlara kaydedilecektir. Testler tedavi sonrası tekrarlanacaktır. Tedaviniz, TENS, sıcak paket, Ultrason uygulamalarından oluşan standart elektroterapi uygulaması ve yukarıda açıklanan egzersiz yöntemlerinden oluşacaktır. Tüm değerlendirme ve fizyoterapi

uygulamaları sizin hastalığınızda sık kullanılan ve güvenilir yöntemlerdir. Tüm uygulamalar konusunda uzman, eğitim almış fizyoterapistler tarafından uygulanacaktır.

Gönüllü bu çalışmaya katılmayı reddetme ya da araştırma başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahiptir. Bu çalışmaya katılmanız veya başladıktan sonra herhangi bir safhasında ayrılmanız daha sonraki tedavinizi etkilemeyecektir. Araştırmacı da gönüllünün kendi rızasına bakmadan, olguyu araştırma dışı bırakabilir.

Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde kayıtlarınızın yanı sıra ilişkili sağlık kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Hassas olabileceğiniz kişisel bilgileriniz yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

**Gönüllünün;**

**Adı:**

**Tarih:**

**Soyadı:**

**İmza:**

**Adresi:**

**Telefon Numarası:**

**Velayet veya Vasiyet Altında Bulunanlar için Veli veya Vasinin:**

**Adı:**

**Tarih:**

**Soyadı:**

**İmza:**

**Adresi:**

**Telefon Numarası:**

**Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin**

**Adı- Soyadı:** Uzm. Dr. Ümit Kumkumoğlu

**Tarih:**

**Telefon Numarası:** 0232 259 15 00

**İmza:**

**Açıklamaları Yapan Araştırmacının**

**Adı- Soyadı:** Sinem KARAKUŞ

**Tarih:**

**Telefon Numarası:** 0 535 294 27 78

**İmza:**



EK-2

VERİ TOPLAMA FORMU

İsim-Soyisim:

Değerlendirme Tarihi:

Yaş:

Meslek:

Cinsiyet:

Eğitim Durumu:

V. Ağırlığı:.....kg

Boy:.....m

VKİ:.....kg/m<sup>2</sup>

Medeni Durum:

Tanı:

Baskın El:

Etkilenen taraf(Sağ/Sol) :

Ağrı öncesi travma varlığı veya sık tekrarlayan hareket varlığı (mikrotravma) :

Tedaviye alınan omuz yönü (Sağ/Sol/Bilateral) :

Kullandığı İlaçlar:

Alkol ve sigara alışkanlıkları:

Semptomların durasyonu:

Ağrı ve rahatsızlığınızdan dolayı hiç fizyoterapi ya da alternatif tedaviler (akupunktur, şıatsu, reiki, Alexander ya da Feldenkraise tekniği gibi) gördünüz mü?.....

Genel Ağrı Durumu: (VAS)

0 ----- 10

İstirahatte:

Akivitede:

Kaç aydır ağrısı var:

Ağrı lokalizasyonu:

Algılanan semptom değişikliği:

1

2

3

1 daha iyiye gidiyor

2 ne fayda, ne zarar gördüm

3 daha kötüye gidiyor

Constant Skoru:

SF 36 Skoru:

### EK-3

### CONSTANT OMUZ SKORU

A-

1. Fonksiyonel kullanım sırasında ağrı: 15 Puan

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

Yok=15 Puan, Hafif = 10 puan, Orta = 5 puan, Ciddi ya da devamlı ağrı= 0

2. Günlük yaşam aktivitesi: 20 Puan

Aktivite Düzeyi: 10 Puan

Çalışma	Uyuma	Hobi/Spor yapabilme
Kısıtlamasız çalışma: 4 puan	Kesintisiz uyku: 2 puan	Tam yapabilme: 4 p.
Normal çalışmanın %75'i: 3 puan	Kesintili uyku: 1 puan	Zayıf yapabilme:2 p.
Normal çalışmanın %50'i: 2 puan	Uykusuzluk: 0 puan	Yapamama: 0 puan
Normal çalışmanın %25'i: 1 puan		
Çalışmama: 0 puan		

Çalışma Seviyesi: 10 Puan

Bel: 2 puan Ksifoid:4 puan Boyun: 6 puan Baş: 8 puan Baş üzerinde: 10 puan

B-

Hareket Açıklığı: 40 Puan

## 1.Fleksiyon: 10 Puan



0 - 30

31 - 60

61 - 90

91 - 120

121 - 150

151 – 180

0 puan

2 puan

4 puan

6 puan

8 puan

10 puan

## 2. Abdüksiyon: 10 Puan



0 - 30

31 - 60

61 - 90

91 - 120

121 - 150

151 – 180

0 puan

2 puan

4 puan

6 puan

8 puan

10 puan

### 3. Eksternal Rotasyon: 10 Puan



Dirsek önde iken el başının gerisinde: 2 puan

Dirsek geride iken el başının gerisinde: 4 puan

Dirsek önde iken el başının tepesinde: 6 puan

Dirsek geride iken el başının tepesinde: 8 puan

Başın üzerinde tam elevasyon: 10 puan

### 4. Internal Rotasyon: 10 Puan



El sırtı uyluk lateralinde: 0 puan

El sırtı kalçada: 2 puan

El sırtı lumbosakral eklemdede: 4 puan

El sırtı belde: 6 puan

El sırtı T12: 8 puan

El sırtı skapulalar arasında: 10 puan

Kuvvet 90 derece abdüksiyonda izometrik kuvvet: 25 puan=25 pound (1 pound=454 gr)

Güç Ölçümü(el dinamometresi ile) :

## EK-4

### YAŞAM KALİTESİ (SF-36) FORMU

#### 1. Genel sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz ?

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

#### 2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığınızı şu an için nasıl değerlendirirsiniz ?

Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5

#### 3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır. Sağlığınızı bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır ? Öyleyse ne kadar ?

##### AKTİVİTELER

- 1.Evet, çok kısıtlıyor
- 2.Evet, çok az kısıtlıyor
- 3.Hayır, hiç kısıtlamıyor

a. Kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırmak, zor sporlar	1	2	3
b. Orta aktiviteler, bir masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling,golf	1	2	3
c. Sebze-meyveleri kaldırmak, taşımak	1	2	3
d. Pek çok katı çıkmak	1	2	3
e. Tek katı çıkmak	1	2	3
f. Çömelmek, diz çökmek, eğilmek	1	2	3
g. 1 kilometreden fazla yürüyebilmek	1	2	3
h. Pek çok mahalle arası yürüyebilmek	1	2	3
i. Bir mahalleden(sokak) diğerine yürümek	1	2	3
j. Kendi kendine yıkanmak, giyinmek	1	2	3

#### 4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

##### 1.EVET

##### 2.HAYIR

a. İş yada diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti	1	2
b. İsteddiğinizden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

**5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sınırlı hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?**

1.EVET

2.HAYIR

- a. İş yada diğer aktiviteler ayırdığınız süreden kesilme oldu mu ? 1 2  
b. İstedığınızden daha az kısım tamamlanması 1 2  
c. İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama 1 2

**6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu?**

- Hiç 1  
Çok az 2  
Orta derecede 3  
Biraz 4  
Oldukça 5

**7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz?**

- Hiç 1  
Çok az 2  
Orta 3  
Çok 4  
İleri derecede 5  
Çok şiddetli 6

**8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?**

- Hiç 1  
Çok az 2  
Orta 3  
Çok 4  
İleri derecede 5

**9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.**

1.Her Zaman 2.Çoğu Zaman 3.Bir Kısım 4.Bazen 5.Çok Nadir 6.Hiçbir Zaman

- a. Kendinizi capcanlı hissediyor musunuz? 1 2 3 4 5 6  
b. Çok sınırlı bir kişi misiniz? 1 2 3 4 5 6  
c. Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyor musunuz? 1 2 3 4 5 6  
d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi? 1 2 3 4 5 6  
e. Çok enerjiniz var mı? 1 2 3 4 5 6  
f. kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi? 1 2 3 4 5 6  
g. Yıpranmış hissettiniz mi? 1 2 3 4 5 6  
h. Mutlu bir insan mıydınız? 1 2 3 4 5 6  
i. Yorulmuş hissettiniz mi? 1 2 3 4 5 6



**10. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu?**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| Her zaman       | 1 |
| Çoğu zaman      | 2 |
| Bazı zamanlarda | 3 |
| Çok az zaman    | 4 |
| Hiçbir zaman    | 5 |

**11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?**

1.Tamamen Doğru Yanlış	2.Çoğunlukla Doğru Yanlış	3.Bilmiyorum	4.Çoğunlukla Yanlış
------------------------	---------------------------	--------------	---------------------

- |  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| a. Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c. Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d. Sağlığım mükemmel                                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

## EK-5 ETİK KURUL

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2011/14-05	Tarih:28.04.2011
	Doç.Dr.Nihal GELECEK'in sorumlusu Fzt.Sinem AKARSU'nun proje yürütücüsü olduğu "Subakromiyal Sakasma Sendromunda Mulligan ve Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon Yöntemlerinin Ağrı, Fonksiyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Etik Kurullar Yönetmeliği , İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
<b>ETİK KURUL ÜYELERİ</b>		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Ph.D.Besti ÜSTÜN (Başkan Yardımcısı)	Ph.D.Yüksek Hemşire	DEU Hemşirelik Yüksekokulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Mehtap MALKOÇ	Ph.D.Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Prof.Ph.D.Zuhal BAHAR	Ph.D. Yüksek Hemşire, Halk Sağlığında doktora	DEU Hemşirelik Yüksekokulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Prof.Dr.Ömer Selahattin TOPALAK	İç Hastalıkları (Gastroenteroloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Hüseyin BASKIN	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Prof.Dr.Servet AKAR	İç Hastalıkları (Romatoloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÖTÜK	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.İşıl TEKMEN	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.PhD.Meltem Katlı GÜRSEL	Hukuk	D.E.Ü Hukuk Fakültesi İdare Hukuku Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
İhsan ÇELİKDEMİR	Sağlık mensubu olmayan üye	75. Yıl Özel İlköğretim Okulu Müdür Yrd.	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

EK-6

## ÖZGEÇMİŞ

T.C. KİMLİK NO : 13208611596	
ÜNİVERSİTE ADI SOYADI : Fizyoterapist Sinem AKARSU	
YAZIŞMA ADRESİ : Korutürk Mahallesi Eğitim Sokak No: 1Daire:5 Balçova/İzmir	
DOĞUM TARİHİ ve YERİ : 14/06/1985 İZMİR	
TEL : 0 232 259 96 79	GSM: 0 535 294 27 78
E-POSTA : akarsusinem@yahoo.com	FAKS : -

## EĞİTİM BİLGİLERİ

ÖĞRENİM DÖNEMİ	DERECE	ÜNİVERSİTE	ÖĞRENİM ALANI
2004 – 2008	Lisans	Başkent Üniversitesi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
2000 – 2003	Lise	Cahit Elginkan Anadolu Lisesi	

## AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Balçova Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dalı Merkezi	Türkiye	izmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2008-.....