

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU
SEMPTOMLARI ÜZERİNE
SKAPULAR MOBİLİZASYONUN ETKİSİ**

**Fzt. ENVER GÜVEN
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Zeliha BAŞKURT**

2013-İSPARTA

KABUL VE ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı** Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 25/02/2013

Tez Danışmanı : Yard. Doç. Dr. Zeliha Başkurt
Süleyman Demirel Üniversitesi



Üye : Yard. Doç. Dr. Ferdi Başkurt
Süleyman Demirel Üniversitesi



Üye : Yard. Doç. Dr. Mahmut Yener
Süleyman Demirel Üniversitesi



ONAY : Bu **Yüksek Lisans** tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.


Prof. Dr. M. Fehmi ÖZGÜNER
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanmasında bilgi ve deneyimleri ile bana destek olan Süleyman Demirel Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı öğretim üyesi tez danışmanım Yard. Doç. Dr. Zeliha Başkurt'a,

Yüksek Lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli hocam Yard. Doç. Dr. Ferdi Başkurt'a,

Tez çalışmalarımın gerçekleşmesi için gerekli koşulların ve ortamın sağlanmasında verdiği desteklerden dolayı EMOT Hastanesi kurucularından Prof. Dr. Sait Ada'ya,

Tez çalışmam sırasında dostluklarını, destek ve yardımlarını esirgemeyen başta Fzt. Beray Keleşoğlu olmak üzere Uzm. Fzt. Firdevs Kul, Fzt. Gülin Karayağmurlar, Uzm. Fzt. Aysel Enhoş, Fzt. Deniz Dikmen Meral, Fzt. Emel Çiçek, Uzm. Fzt. N.Gülден Edis ve Fzt. Burcu Başkaranfilci'ye,

Tezime yönlendirdikleri hastalar için EMOT Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Uzman Hekimlerine,

Tezimin istatistik kısmına katkılarından dolayı Prof Dr. Hülya Ellidokuz'a,

Tez hazırlama süresince her zaman yanımda olan, sevgi, anlayış ve desteklerini esirgemeyen Nurcihan Kara'ya,

Hayatımın her aşamasında benden desteklerini esirgemeyen, daima en yakınımnda hissettiğim, canımdan öte anneme, babama ve tüm aileme teşekkür etmeyi borç bilirim.

Fzt Enver Güven

İÇİNDEKİLER

İç Kapak	i
Kabul Ve Onay	ii
Önsöz	iii
İçindekiler	iv
Simgeler Ve Kısaltmalar Dizini	vi
Şekiller Dizini	vii
Resimler Dizini	viii
Tablolar Dizini	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Omuz Anatomisi	3
2.1.1. Omuz-Kol Kompleksinde Bulunan Eklemler	3
2.1.1.1. Sternoklavikular Eklem	3
2.1.1.2. Akromioklavikular Eklem	3
2.1.1.3. Glenohumoral Eklem	4
2.1.1.4. Skapulotorasik Eklem	4
2.1.2. Omuz Kompleksinin Kasları	6
2.1.3. Omuz Eklemine Bursaları	8
2.1.3.1. Subakromial (Subdeltoid) Bursa	8
2.1.3.2. Subskapular Bursa	8
2.2. Biyomekanik	8
2.2.1. Skapular Hareket	11
2.2.1.1. Normal Skapular Hareket	11
2.2.1.2. Anormal Skapular Hareket (Diskinezi)	12
2.3. Subakromiyal Sıkışma Sendromu	13
2.3.1. Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Patogenezi	14
2.3.1.1. Dışsal Faktörler	14
2.3.1.2. İçsel Faktörler	15
2.3.2. Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Evreleri	16
2.3.3. Skapulanın Rolü	16
2.3.4. Değerlendirme	18
2.3.5. Tedavi	19
2.3.5.1. Konservatif Tedavi	19
2.3.5.2. Cerrahi Tedavi	21
3. GEREÇ ve YÖNTEM	22
3.1. Değerlendirme	22
3.1.1. Ağrı Değerlendirmesi	23
3.1.2. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi	23
3.1.3. Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT)	23
3.1.4. Omuz Aktif Total Elestasyon Hareket Genişliğinin Gonyometre İle Ölçülmesi	23
3.1.5. Shoulder Pain And Disability Index (Omuz Ağrı ve Özur İndeksi)	24
3.1.6. Yaklaşım	24
3.2. Tedavi Programı	24

3.2.1.	Egzersiz Programı	25
3.2.1.1.	Codman Egzersizleri	25
3.2.1.2.	Germe Egzersizleri	25
3.2.1.3.	İzotonik Kuvvetlendirme Egzersizleri	25
3.2.1.4.	Skapular Kaslara Kuvvetlendirme Egzersizleri	26
3.2.1.5.	Skapular Mobilizasyon	26
3.3.	İstatistiksel Analiz	27
4.	BULGULAR	33
5.	TARTIŞMA	43
6.	SONUÇ ve ÖNERİLER	49
	ÖZET	50
	ABSTRACT	52
	KAYNAKLAR	54
	EKLER	61
	Ek:1	61
	Ek:2	63
	ÖZGEÇMİŞ	65

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SSS:	Subakromiyal Sıkışma Sendromu
LSKT:	Lateral Skapular Kayma Testi
GAS:	Görsel Analog Skala
cm:	Santimetre
mm:	Milimetre
TENS:	Transkutanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu
US:	Ultrason
SPADI:	Shoulder Pain And Disability Index (Omuz Ağrı ve Özür İndeksi)
sn:	Saniye
VKI:	Vücut Kitle İndeksi
kg:	Kilogram
kg/m²:	Kilogram/Metrekare
OATE:	Omuz Aktif Total Eleasyonu

ŞEKİLLER DİZİNİ

- Şekil 1:** Skapulanın yukarı rotasyonu
- Şekil 2:** Skapulanın elevasyonu ve depresyonu
- Şekil 3:** Skapulanın protraksiyonu
- Şekil 4:** Akromiyon tipleri
- Şekil 5:** SSS omuz kaslarında atrofiye gidiş
- Şekil 6:** Akut ve Kronik Dönem Fizyoterapi Yaklaşımları

RESİMLER DİZİNİ

- Resim 1:** Dijital gonyometre
- Resim 2:** Fleksiyon eklem hareket açıklığı
- Resim 3:** Abduksiyon eklem hareket açıklığı
- Resim 4:** Internal-eksternal rotasyon eklem hareket açıklığı
- Resim 5:** Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) omuz nötral pozisyonda
- Resim 6:** Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) omuz 45°abduksiyon ve internal rotasyonda
- Resim 7:** Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) omuz 90°abduksiyon ve internal rotasyonda
- Resim 8:** Omuz Aktif Total Elevasyon hareket genişliğinin gonyometre ile ölçülmesi
- Resim 9:** Codman egzersizleri
- Resim 10:** Fleksiyon yönünde germe
- Resim 11:** Abduksiyon yönünde germe
- Resim 12:** Posterior kapsül germe
- Resim 13:** Anterior kapsül germe
- Resim 14:** Postür egzersizleri
- Resim 15:** Thera-band ile skapular planda 90° elevasyon
- Resim 16:** Thera-band ile omuz fleksiyonu
- Resim 17:** Thera-band ile omuz abduksiyonu
- Resim 18:** Thera-band ile omuz ekstansiyonu
- Resim 19:** Thera-band ile omuz internal rotasyonu
- Resim 20:** Thera-band ile omuz eksternal rotasyonu
- Resim 21:** Thera-band ile skapular retraksiyon

- Resim 22:** Thera-band ile skapular retraksiyon
- Resim 23:** Skapular mobilizasyon (Superior-inferior kaydırma)
- Resim 24:** Skapular mobilizasyon (Medio-lateral kaydırma)
- Resim 25:** Skapular mobilizasyon (Distraksiyon)

TABLolar DİZİNİ

- Tablo 1:** Olguların Fiziksel Özellikleri
- Tablo 2:** Olguların Ağrı Şikayetlerinin Başlama Zamanı
- Tablo 3:** Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrı Şiddetlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 4:** Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrı Şiddetlerinin Grup İçi Karşılaştırılması
- Tablo 5:** Olguların Tedavi Sonrası Ağrı Şiddetlerindeki Azalma Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 6:** Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası OATE Açıklığının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 7:** Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası OATE açıklığının Grup İçi Karşılaştırılması
- Tablo 8:** Olguların Tedavi Sonrası OATE Açıklığındaki Artış Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 9:** Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Eklem Hareket Açıklıklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 10:** Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Eklem Hareket Açıklıklarının Grup İçi Karşılaştırılması
- Tablo 11:** Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Eklem Hareket Açıklıkları Arasındaki Artış Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 12:** Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası LSKT'nin Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 13:** Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası LSKT'nin Grup İçi Karşılaştırılması
- Tablo 14:** Olguların Tedavi Sonrası LSKT Azalma Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 15:** Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası SPADI Skorlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması
- Tablo 16:** Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası SPADI Skorlarının Grup İçi Karşılaştırılması

Tablo 17: Olguların Tedavi Sonrası SPADI Skorlarındaki Azalma Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

1. GİRİŞ

Vücudumuzda hareket açıklığı en fazla olan ve yaralanmaya en açık eklemlerden birisi omuz eklemidir (Taner ve ark. 2003, Chang 2004). Omuz ağrıları kol hareketlerini ve fonksiyonunu kısıtlayan bir tablodur. Günümüzde pek çok hastada omuzu ilgilendiren fonksiyon bozuklukları yaygın ve önemli bir sağlık problemidir. Omuz ağrısının en yaygın nedeni ise “Subakromiyal Sıkışma Sendromu” (SSS) dir. (Bang and Deyle 2000, Michener et al., 2003, Şenbursa 2006).

SSS; subakromiyal boşlukta supraspinatus tendonu ile subakromial bursanın sıkışması ile olur. İlk olarak 1972 yılında Charles Neer tarafından inflamasyon fazı ile başlayan, fibroze dönüşen ve son olarak rotator manşet yırtığı ile karakterize bir patoloji olarak tanımlanmıştır. SSS'nun çok çeşitli semptom ve belirtileri vardır. En çok bilinenler supraspinatus tendonunda hassasiyet, etkilenmiş taraf omuz üzerine yatamama, baş üstü yapılan aktivitelerde kısıtlanma ve gece uykusundan uyandıracak kadar yaygın ağrıdır. Psikolojik ve psikosomatik problemler ile uyku bozukluğu bunlarla birlikte seyreder (Şenbursa 2006).

SSS genellikle mesleki veya sportif aktivitelerin sebep olduğu tekrarlayan travmalar veya dejeneratif değişiklikler sonucu meydana gelir. Konservatif veya cerrahi metodlar ile tedavi edilir. Tedavide ilk seçenek konservatiftir (Kelly et al., 2010)

SSS'nun rehabilitasyonunda birçok yöntem tanımlanmıştır. Sıcak-soğuk uygulama, elektroterapi, egzersiz ve manuel terapi (eklem mobilizasyonu ve manipulasyonu, yumuşak doku mobilizasyonu) bu yöntemler arasındadır. Son yıllarda SSS'nun rehabilitasyonunda skapulanın ve manuel terapinin önemi üzerinde durulmaktadır. Bu konuyla ilgili çalışmalar artmakla birlikte yetersiz kalmaktadır (Baltacı ve ark., 2002, François et al., 2003, Ho et al., 2009).

SSS'nda azalmış skapular mobilitenin artırılması omuz hareket açıklığının da artırılması demektir. Çalışmada uygulanacak olan skapular mobilizasyon yöntemi skapulanın mobilitesini artıran, ağırlı ve omuz eklem hareketi limitli olgularda ağrıyı azaltan, eklem hareket açıklığını artıran bir yöntem olarak görülmektedir (Sürenkök et al., 2009). Bu bilgiler ışığında yapılan çalışmanın amacı fizyoterapide

manuel terapi yöntemlerinden biri olan skapular mobilizasyon tekniğinin SSS tedavisi üzerinde etkinliğinin araştırılmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Omuz Anatomisi

Omuz eklemi; kol iskeletini yapan humerus ve üst ekstremitiyi gövdeye bağlayan skapula ile klavikula kemiklerinden oluşmaktadır (Taner ve ark., 2003, Baltacı ve ark., 2006).

2.1.1. Omuz Kol Kompleksinde Bulunan Eklemler

Omuz eklemi; sternoklavikular eklem, akromioklavikular eklem, glenohumeral eklem ve skapulotorasik eklem olmak üzere dört eklem içerir (Nordin and Frankel 1989, Taner ve ark., 2003, Baltacı ve ark., 2006).

2.1.1.1 Sternoklavikular Eklem:

Klavikulanın sternal ucu ile sternumun insisura klavikularisi eklem yüzlerini oluşturur. Sellar tip eklemdir ve sirkumdiksiyon hareketi meydana gelir (Taner ve ark., 2003). Eklem anterior-posterior yönde hareketi ortalama 35°, rotasyonu ise 44°-55°'dir (Jobe 1998). Tam omuz elevasyonunda eklem stabil hale gelir. Sternoklavikular eklem sagittal planda elevasyonu 45°'dir ve bu hareketin çoğu kol elevasyonunun 30-90°'si arasında meydana gelir. Depresyonu ise 5°'dir (Wilk 1997). Bu eklem üst ekstremitiyi axial iskelete bağlayan tek noktadır (Nordin and Frankel 1989). Eklem bağlarından anterior sternoklavikular bağ klavikulanın öne hareketini, posterior sternoklavikular bağ klavikulanın arkaya hareketini, kostaklavikular bağ, klavikulanın elevasyon hareketini, interklavikular bağ, klavikulanın aşağı hareketini kontrol eder (Wilk 1997).

2.1.1.2 Akromioklavikular Eklem:

Akromion ile klavikulanın lateral ucu eklem yüzlerini oluşturur. Plana tip eklemdir. Skapulanın klavikula üzerinde kayma ve rotasyonu hareketi meydana gelir. Kol elevasyonu ile birlikte akromioklavikular ekleminde rotasyon görülür (Taner ve ark., 2003). Omuz elevasyonunun ilk 20° ve son 40°'sinde klavikula ve akromion arasında yukarı-aşağı yönde yaklaşık 20°'lik rotasyon hareketi oluşur (Wilk 1997, Jobe 1998). Bu eklem bağlarından, superior akromioklavikular bağ

ve inferior akromioklavikular bağ klavikulanın posteriora hareketini kontrol eder. Korakoklavikular bağ (konoid/trapezoid) ise vertikal stabiliteyi sağlar (Wilk 1997).

2.1.1.3 Glenohumeral Eklem

Glenoid kavite ile humerus bağı eklem yzlerini oluşturur. Sferoid tip eklemdir. Glenohumeral eklem top soket ilişkisi içinde kayma, dönme ve yuvarlanma hareketleri yapar. Vucudun en fazla hareket yeteneğine sahip olan eklemdir. Fakat bu durum instabilitenin artışına yol açar (Wilk 1997, Taner ve ark., 2003).

Glenoid kavite humerus başına göre daha küçüktür ancak glenoid labrum, glenoid fossayı derinlestirir, humerus başı ile olan temas yzeyini arttırır ve artiküler kapsül için yapışma yeri sağlayarak glenohumeral eklem stabilitesine katkıda bulunur (Wilk 1997, Yceturk 2007).

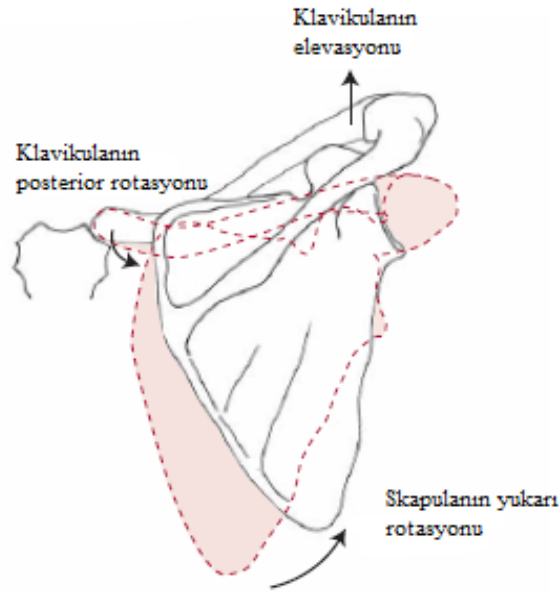
Glenohumeral eklemin bağlarından, korakohumeral bağ, eklemi n yzden destekler ve fleksiyonda gerilir. Transvers humeral bağ, biceps brakinin uzun başının humerus oluğunda kalmasını sağlar. Glenohumeral bağ, kapsülü superior, inferior ve orta kısımdan destekler, abduksiyon ve fleksiyonda dislokasyonu önler. Biceps Brachii'nin uzun başı ise i bağ gibi görev yapar (Wilk 1997, Yceturk 2007).

Glenohumeral eklem kapsülünün tüm yzeyi rotator manşet tendonlarınca kaplanmıştır. Supraspinatus ve subskapularis tendonları insersiyolarına yakın kısımlarında kapsüle neredeyse yapışıktır. Kapsülün posteriyoru anterioruna göre daha incedir (Nordin and Frankel 1989).

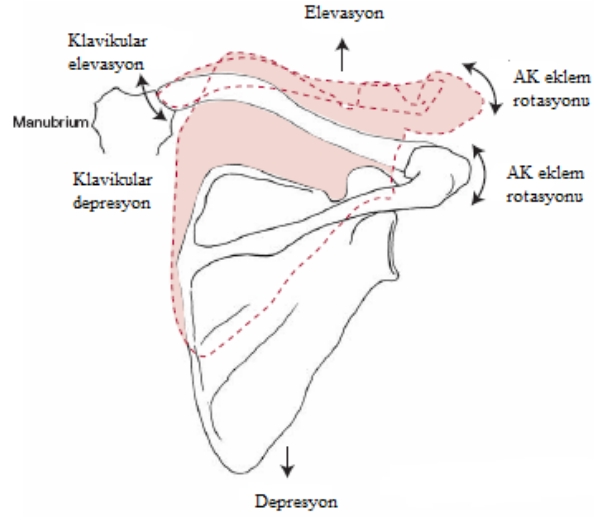
2.1.1.4 Skapulotorasik Eklem

Göğüs kafesi ile skapula arasında olan fizyolojik bir eklemdir. Skapulanın toraks üzerindeki hareketi akromiyo-klavikuler ve sterno-klavikuler eklemlerle gerçekleşir (Wilk 1997, Başkurt 2007). Normal dinlenme pozisyonunda skapula toraks üzerinde orta hattın yaklaşık 4 cm lateralinde, 2. ve 7. kostalar arasında yerleşmiştir. Koronal planda 30-45° iç rotasyon ve vertikal planda 10-20° tilt yapmıştır (Demirbaş 2010). Skapulotorasik eklem; protraksiyon-retraksiyon, elevasyon-depresyon, iç-dış ve yukarı-aşağı doğru rotasyon hareketleri

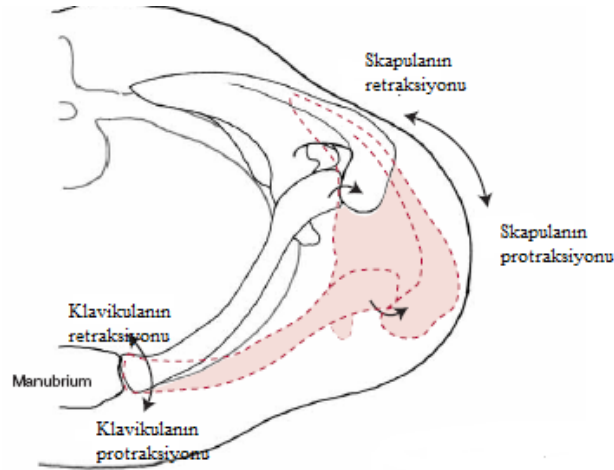
yapmaktadır. Skapula, omuz elevasyonu ile birlikte yukarı rotasyon, dış rotasyon, posterior tilt yapar (Michener et al., 2003, Nordin and Frankel 1989). Omuz elevasyonunun yaklaşık 1/3'ü bu eklemden gerçekleşir. Skapula, ilk 30°'lik omuz elevasyonu sırasında stabilizasyondan sorumludur. 30° ile 90° arasında her 2°'lik glenohumeral eklem hareketine karşılık 1°'lik skapulotorasik eklem hareketi meydana gelir. 90° ile 160° arasında ise 1°'lik glenohumeral eklem hareketine karşılık 1°'lik skapulotorasik eklem hareketi meydana gelir (Wilk 1997). Omuz elevasyonunun total açıklığı yaşla beraber azalsa da glenohumeral-skapular hareket oranı değişmemektedir (Şenbursa 2006). Skapulotorasik eklem normal omuz biyomekaniği açısından önem taşımaktadır. Humerus başının glenoid fossada normal hareketini yapabilmesi için uygun zemin oluşturur (Baltacı ve ark., 2006). Skapulada hareket yoksa kol aktif 90°, pasif 120° abduksiyona gelir (Başkurt 2007).



Şekil 1: Skapulanın yukarı rotasyonu
Demirbaş (2010)'dan izin alınarak kullanılmıştır.



Şekil 2: Skapulanın elevasyonu ve depresyonu
Demirbaş (2010)'dan izin alınarak kullanılmıştır.



Şekil 3: Skapulanın protraksiyonu
Demirbaş (2010)'dan izin alınarak kullanılmıştır.

2.1.2. Omuz Kompleksinin Kasları

Üst ekstremité için geniş bir hareket yeteneği sağlar. Üst ekstremitenin ağırlığını taşır. El ince fonksiyonları gerçekteşirken kolun stabilizasyonunu sağlar (Taner ve ark., 2003).

Pektoralis majör: Omuza Adduksiyon, Fleksiyon ve iç rotasyon hareketleri yaptırır (Taner ve ark., 2003).

Biceps Braki: Humeral başın depresyonu, omuz dış rotasyon durumunda iken abduksiyona yardımcı olur. Ayrıca ön kola fleksiyon ve supinasyon yaptırır (Taner ve ark., 2003).

Serratus Anterior: Omuz kuşağının esas protraktörüdür. Omuzun 90°'nin üzerindeki abduksiyonuna yardımcı olur. Skapulayı toraksa çekerek fikse eder. Zayıflığında ya da paralizisinde “Skapular kanatlaşma” görülür (Paine and Voight 1993, Taner ve ark., 2003).

Pectoralis Minör: Omuzu öne ve aşağı çeker. Pectoralis minorun kısa olması durumunda skapula aşırı protraksiyona veya yukarı doğru rotasyona doğru gider. Klinik olarak ‘yalancı kanatlaşma’ oluşur (Paine and Voight 1993, Taner ve ark., 2003).

Trapezius: Üst lifleri skapulayı içe ve yukarı çeker ve suspansiyonu sağlar, orta lifleri skapulayı içe doğru çeker, alt lifleri skapulayı içe ve aşağı çeker. Serratus Anteriorun skapulayı laterale çekmesine direnç gösterir. Omuzun 90° üzeri abduksiyonundan sonra Serratus Anterior ile birlikte harekete katılır (Paine and Voight 1993, Taner ve ark., 2003).

Latissimus Dorsi: Omuz ekstansiyonu, iç rotasyonu ve adduksiyonu hareketlerini yapar. Latissimus dorsi, İnfraspinatus veya Teres Minör kısalır veya aşırı aktif olursa kol elevasyonu sırasında skapulayı aşırı abduksiyona çeker (Taner ve ark., 2003).

Levator Skapula: Skapulaya elevasyon ve retraksiyon yaptırır. Yük altında stabilizasyon görevi görür, dinamik hareketlerde ise eksentrik kasılır. Aşırı dominant olursa; omuzda anormal elevasyon meydana gelir (Taner ve ark., 2003).

Rhomboideus Majör ve Minör: Skapulayı yukarı ve içe çekerler. Skapulanın medial kenarını stabilize ederler. Zayıf olmasında tam retraksiyon sağlanamaz. Tam retraksiyon olmadığı zaman baş üstü yapılan hareketlerde omuzun anteriorundaki yapılara düşen stres fazlalaşır. Yapılan elektromyografik çalışmalarda, rhomboidlerin en fazla fırlatma hareketi yapılırken aktif olduğu gösterilmiştir. Fırlatma sırasında eksentrik kasılarak skapulanın medial kenarını stabilize eder (Paine and Voight 1993)

Deltoideus: Ön lifler omuz fleksiyonu ve iç rotasyonu, orta lifler omuz abduksiyonu, arka lifler omuz ekstansiyonu ve dış rotasyonu yaptırır (Taner ve ark., 2003).

Teres majör: Omuz adduksiyonu ve iç rotasyonu yaptırır (Taner ve ark., 2003).

Supraspinatus, infraspinatus, subskapularis ve teres minör kasları “Rotator manşet” kaslarıdır (Taner ve ark., 2003).

Supraspinatus: Omuzun ilk 15°’lik abduksiyonunu başlatan kastır (Taner ve ark., 2003).

Infraspinatus: Omuza dış rotasyon yaptırır, humerus başını omuz eklemi içerisinde tespit eder (Taner ve ark., 2003).

Subskapularis: Omuza adduksiyon ve iç rotasyon yaptırır, humerus başını omuz eklemi içerisinde tespit eder (Taner ve ark., 2003).

Teres minor: Omuza dış rotasyon yaptırır, humerus başını omuz eklemi içerisinde tespit eder (Taner ve ark., 2003).

2.1.3. Omuz Eklemine Bursaları

Omuz eklemi etrafında 8 veya 9 tane bursa olduğu kabul edilir. Pratikte, klinik olarak öneminden dolayı 2 tanesi üzerinde durulur.

2.1.3.1 Subakromiyal (Subdeltoid) Bursa

Supraspinatus tendonu üzerinde, deltoid kası, akromiyon ve korakoid altında uzanır. Akromiyal arkın üzerine, rotator manşet tendonlarının ve büyük tuberkulun altına yapışır. Normalde eklem kapsülüyle bağlantısı yoktur ancak rotator manşet yırtıklarında eklem kapsülüyle bağlantısı görülebilir. Akromiyal ark altındaki yapıların hareketini kolaylaştırır (Başkurt 2007).

2.1.3.2 Subskapular Bursa

Anterior eklem kapsülünü çevreler ve subskapularis kası altında uzanır. Bu bursa eklem kapsülüyle bağlantılıdır (Başkurt 2007).

2.2 Biyomekanik

Omuz kuşağında bulunan glenohumeral, skapulotorasik, akromiyoklavikular ve sternoklavikular eklem birbiriyle koordineli ve uyumlu olarak, kinetik bir zincir şeklinde hareket ederler (Paine and Voight 1993).

Omuz ekleminde humerusun hareketi, skapular ve klavikular hareketle birlikte oluşur (Şenbursa 2006).

Normal omuz elevasyonu sırasında skapula ve humerus arasındaki kinematik ilişki yorgunluk seviyesine, omuzdaki yüklenmeye bağlı olarak değişiklik gösterir. Normal şartlar altında tam omuz elevasyonu sırasında humeral hareket-skapular hareket oranı ortalama 2:1 olarak gösterilmiştir (Şenbursa 2006).

Skapular planda omuz elevasyonunun ilk 20°'sinde akromiyoklavikular eklemden yaklaşık 20°'lik rotasyon hareketi olur. İlk 30°'sinde ise skapula stabilizasyondan sorumludur. Sternoklavikular eklemden, çoğu 30-90° arasında olmak üzere 45° elevasyon meydana gelir (Wilk 1997). Yaklaşık 90°'den sonra kostaklavikular ligamentteki gerilime bağlı olarak klavikular elevasyon durur (Şenbursa 2006). İlk 30°'lik elevasyondan sonra skapula harekete başlar (Wilk 1997). Elevasyonun son noktasına kadar yukarı rotasyon, protraksiyon ve posterior tilt hareketleri yapar (Nordin and Frankel 1989, Michener et al., 2003).

Yapılan kadavra çalışmalarında skapular planda yapılan elevasyon sırasında humerusun eksternal rotasyona gittiği tespit edilmiştir. Eksternal rotasyonla birlikte tuberositas majör yer değiştirir ve bununla birlikte buradaki yumuşak dokular korakoakromiyal arkten sıkışmadan geçer. Ayrıca glenohumeral eklem kapsülü de daha geniş eklem açıklığına izin verir pozisyona gelir. Bir hipoteze göre eksternal rotasyonun limitli olması SSS'na yol açabilir (Michener et al., 2003).

Humerus başı, skapular abduksiyonun ilk 30-60°'lik fazında anteriora 0.7–2.7 mm, 60-90°'lik fazında posteriora 0-1,5 mm, 90-120°'lik fazında ise posteriora 4,5 mm'lik yer değiştirir. Bir hipoteze göre humerus başının aşırı yer değiştirmesi SSS'na yol açabilir (Michener et al., 2003).

Subakromiyal boşluğun humerus başı ile korakoakromiyal ark arasındaki mesafesi 1.0–1.5 cm'dir (Flatow et al., 1994). Bu mesafe elevasyonla birlikte humerus başının yer değiştirmesine bağlı olarak azalabilir (Michener et al., 2003).

Kadavra üzerinde yapılan çalışmalarda posterior kapsüle cerrahi olarak müdahale edilen olgularda humerus başının anteriora ve superiora hareketinde değişiklikler olmuştur. Humerus başının öne ve yukarıya doğru fazla hareketi subakromiyal aralığı daraltan ve SSS'na yol açan bir sebeptir (Michener et al., 2003).

Skapula ve çevresindeki kaslar normal omuz fonksiyonu için çok önemlidir (Paine and Voight 1993). Latissimus dorsi, teres major ve ikincil olarak subskapularis ile infraspinatus humerus başını aşağı çekerler. Böylelikle subakromiyal aralığın korunmasında ve doğru hareket paterninin oluşmasında rol alırlar (Michener et al., 2003). Yapılan EMG çalışmalarında SSS'lu olgularda sağlıklı olgulara göre infraspinatus ve subskapularis kaslarının glenohumeral elevasyonu (30°-60°) birlikte olan kuvvetlerinde azalma olduğu tespit edilmiştir (Michener et al., 2003).

Supraspinatus kası diğer rotator manşet kasları ile birlikte humeral başı stabilize eder ve vertikal yer değiştirmeyi azaltır (Michener et al., 2003, Şenbursa 2006).

SSS'lu olgularda rotator manşet kaslarının zayıf ya da disfonksiyonel olduğu gösterilmiştir (Hawkins and Dunlop 1995, Brox et al., 1999, Reddy et al., 2000). Zayıf rotator manşet kaslarıyla deltoid kası arasında kuvvet dengesizliği humerus başının yukarı yer değiştirmesine sebep olur ve subakromiyal aralık daralır. Zayıf infraspinatus ve teres minör skapulanın posterior tiltinin azalmasına sebep olur (Michener et al., 2003).

Zayıf rotator manşet kasları skapulanın ve glenohumeral eklemin kinematliğini değiştirir (Halder et al., 2001, Michener et al., 2003).

Biceps uzun başı humerus başının öne ve yukarı doğru olan stabilizasyonunu sağlar. Biceps kasıldığı zaman humerusun anteriora ve superiora kaymasını engeller ve böylelikle subakromiyal boşluğun daralmasını önler.

Hastalar abduksiyon yönündeki eklem açıklığının ortalarında (ağır ark) ağrıyı fazla hissederler. Bunun sebebi rotator manşet ile biceps uzun başı tendonunun korakoakromiyal arka temasının en fazla olduğu açıklık olmasıdır (Michener et al., 2003).

SSS'lu yüzücülerde omuz elevasyonu ile birlikte alt-üst trapez ve serratus anterior kaslarının aktivasyonunda değişiklikler tespit edilmiştir (Wadsworth and Bullock-Saxton 1997, Michener et al., 2003).

Omuz pozisyonu omuz kinematliğini etkilemektedir. Torasik kifozdaki küçük bir artış bile skapulanın istirahat halindeki pozisyonunu etkileyerek skapulayı elevasyona ve anterior tilte götürür. Bununla birlikte skapulanın yukarı doğru

rotasyonu ve posterior tilti azalmaktadır (Kebaetse et al., 1999, Michener et al., 2003). Yapılan çalışmalarda torasik kifozdaki artışın omuz elevasyonunu ve abduksiyon kas kuvvetini azalttığı, yine 25°'lik servikal fleksiyon artışının omuz elevasyonu sırasında skapulanın yukarı rotasyonunu artırdığı ve posterior tiltini azalttığı gösterilmiştir. Aynı zamanda aşırı kullanım ile SSS tanısı olan hastalarda başın anterior tilte (alt servikal bölgenin fleksiyonu, üst servikal bölgenin ekstansiyonu) gittiği görülmüştür (Greenfield et al., 1995, Ludewig et al., 1996, Kebaetse et al., 1999). Yuvarlak omuz postürü Kendall tarafından, skapulanın abduksiyon ve elevasyonu ile birlikte kanatlaşması ve humerusun iç rotasyona gitmesi olarak tanımlanmıştır. Bu postür omuz ön yüzündeki serratus anterior, pektoralis minör, üst trapez kaslarının kısılmasına, arkasındaki orta ve alt trapez kaslarının zayıflamasına yol açmaktadır (Michener et al., 2003).

SSS'lu olgularda sağlıklı olgulara göre, skapulanın anterior tiltinin, elevasyonunun ve kanatlaşmasının daha fazla olduğu görülmüştür (Michener et al., 2003).

Korokoid çıkıntının deformitesi subakromiyal boşluğu daraltan sebepler arasındadır. Bu tarz yapısal değişikliklerde cerrahiden başka bir yol doğru gibi gözükmesine de, konvansiyonel tedavinin de cerrahi tedavi kadar başarılı olduğu görülmüştür. Bu da yumuşak doku ve kemik yapılarındaki değişikliklerin mekanik sebeplerle olduğunu gösterir (Michener et al., 2003).

2.2.1 Skapular Hareket

Skapulanın hareketleri, normal skapular hareket ve anormal skapular (diskinezi) hareket olmak üzere ikiye ayrılır.

2.2.1.1 Normal Skapular Hareket

Omuz kol kompleksindeki eklemlerin bir arada oluşturdukları koordine omuz hareketleri Codman tarafından *skapulohumeral ritm* olarak adlandırılmıştır. *Skapulohumeral ritmi* sağlamak için omuzda bulunan eklemler tarafından gerçekleştirilen hareketler (kayma, yuvarlanma gibi) kolun farklı açılarında birbirleriyle bağlantılı bir şekilde harekete katılırlar. Agonist-antagonist kaslar koordineli çalışırlar. Kas zayıflığı ve yorgunluğuna bağlı *skapulohumeral ritm*

bozulabilir ve buna bağlı omuz ekleminde fonksiyon bozukluğu olur (Kibler and McMullen 2003, Baltacı ve ark., 2006, Şenbursa 2006).

Normal skapular mekanizmanın anlaşılabilmesi için kasların fonksiyonunun bilinmesi gerekir. Sadece normal biyomekaniğin bilinmesi ile, yaralanma ya da disfonksiyonun patofizyolojisi anlaşılabilir (Paine and Voight 1993, Kibler and McMullen 2003).

Üç boyutlu çalışmalarda skapulanın yukarı doğru rotasyonu sırasında skapulanın lateral kenarının dış rotasyona gittiği görülmüştür. Skapula, glenohumeral elevasyonu ile birlikte yukarı rotasyon, dış rotasyon ve posterior tilt yapar (Michener et al., 2003, McClure et al., 2004).

Skapular planda elevasyonla birlikte 50° skapula yukarı rotasyonu, 30° posterior tilt, 24° dış rotasyon görülür. Klavikular retraksiyon 21°, elevasyon 10°'dir. Koronal planda glenohumeral eklem fleksiyonunda 46° skapula yukarı rotasyonu, 31° posterior tilt, 26° dış rotasyon görülür. Klavikular retraksiyon 20°, elevasyon 9°'dir (Michener et al., 2003).

Skapulanın yukarı doğru rotasyonu akromiyonu eleve eder. Posterior tilt ise akromiyonu öne doğru eleve eder. Bu sayede subakromiyal boşluktaki yapıların sıkışması engellenmiş olur. Subakromiyal boşluk dar bir aralıktır ve küçük değişiklikler bile omuz elevasyonu ile birlikte buradaki yapıları sıkıştırır (Michener et al., 2003).

2.2.1.2 Anormal Skapular Hareket (Diskinezi)

Skapulanın duruş ve hareketlerindeki bozukluklar *skapular diskinezi* olarak adlandırılır. Skapular diskineziyi, skapulanın toraks üzerindeki pozisyonu ve hareketini gözlemleyerek anlayabiliriz (Thomas et al., 2010). Ancak bununla ilgili nicel değerler elde etmek için objektif testler gereklidir. Kibler skapular diskineziyi göstermek için "Lateral Skapular Kayma Testi"ni (LSKT) tanımlamıştır. Bu yöntem klinikte kolay uygulanabilir olması bakımından avantajlıdır (Paine and Voight 1993, Kibler et al., 2012).

Omuz elevasyonu sırasında skapulanın yaptığı protraksiyon, anterior tilt ve yukarı rotasyon hareketlerinde azalma olması omuzun normal fonksiyonunu bozar ve omuz kompleksi üzerindeki yapılara baskı oluşturur (Thomas et al., 2010).

Kibler bu konuda birçok çalışma yapmıştır ve skapulanın normal pozisyonunda olmamasının omuzun biyomekaniğini değiştirdiğini tespit etmiştir (Kibler 1991, Kibler and McMullen 2003, Kibler et al., 2012). Farklı çalışmalarda SSS'lu hastalarda skapular kinematik değiştiği gösterilmiştir (Warner et al., 1992, Lukaszewicz et al., 1999, Ludewig and Cook 2000, Michener et al., 2003).

SSS'lu olgularda omuz elevasyonu ile birlikte skapulanın internal rotasyona ve anterior tilte giderek skapulada kanatlaşmanın olduğu gözlenmiştir (Warner et al., 1992). Üç boyutlu kinematik analiz sonuçları, SSS'lu olgularda skapulanın yukarı rotasyonu, dış rotasyonu ve posterior tiltinde azalmalar olduğunu göstermiştir (Michener et al., 2003).

Normal skapular hareket çevredeki yumuşak ve kemik dokuların değişikliğiyle de bozulabilmektedir. Kasların zayıflığı, kuvvet dengesizliği, torasik ve servikal postürün bozulması, diğer yumuşak dokuların kısılması (posterior kapsül, korakoakromiyal ligament), osteofitler gibi sebepler anormal skapular harekete yol açmaktadır (Kibler and McMullen 2003, Michener et al., 2003).

2.3 Subakromiyal Sıkışma Sendromu

SSS; ilk olarak 1867'de Jarjaway tarafından fark edilmiştir. 1972'de Neer tarafından bu terim yaygınlaştırılmıştır (MacDonald et al., 2000, Baltacı ve ark., 2002, Şenbursa 2006, Başkurt 2007, Demirbaş 2010). SSS popülasyonun %16-40'ı arasında görülmekle birlikte (Ludewig and Cook 2000, Baltacı ve ark., 2002) insidansı yaşla artış göstermekte ve 50 yaş civarında zirveye ulaşmaktadır (Başkurt 2007, Kelly et al., 2010).

SSS; korakoakromiyal ark ile humerus başı arasındaki yumuşak dokuların (supraspinatus tendonu ve subakromiyal bursa) sıkışması ve inflamasyonu ile meydana gelmektedir (Bang and Deyle 2000, Brotzman and Wilk 2003, Michener et al., 2003, Şenbursa 2006, Başkurt 2007, Kelly et al., 2010). Progresyonu ise dejenerasyon ve rotator manşet yırtılmaları şeklinde görülmektedir (Başkurt 2007). Ağrı, hareket kısıtlılığı, bozulmuş hareket paternleri ve fonksiyonel limitasyon gibi çeşitli semptomlara sebep olur (Michener et al., 2003, Kelly et al., 2010).

Omuzun 60-120° abduksiyonu sırasında rotator manşet ile biceps uzun baş tendonunun korakoakromiyal arka teması en üst düzeydedir. Bu yüzden SSS'lu

hastalar bu açıklıkta ağrıyı daha fazla hissederler (Michener et al., 2003). Bu açıklık *ağrılı ark* olarak adlandırılır. (Baltacı ve ark 2002, Michener et al., 2003)

SSS'nun ortaya çıkışına ve patolojinin seviyesine göre çeşitli sınıflamalar yapılmıştır.

2.3.1 Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Patogenezi

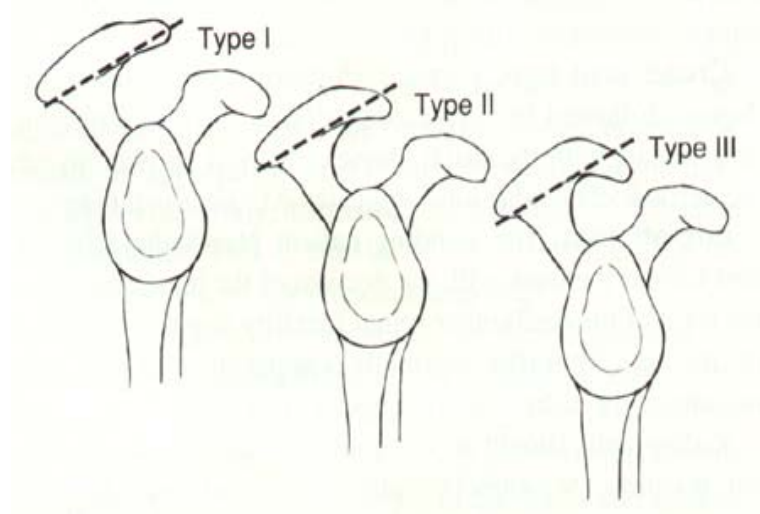
SSS'nun ortaya çıkma sebebi multifaktoriyeldir ve birçok sınıflandırma yapılmıştır. Bunlardan biri içsel ve dışsal faktörler olarak ikiye ayrılan sınıflamadır (Başkurt 2007). Akromiyon tipi, akromiyoklavikular eklemde dejeneratif değişiklikler, rotator manşetin kanlanması içsel faktörler olarak; glenohumeral ve skapulohumeral kas disfonksiyonu, postürel hatalar, kapsüler sertlik, aktivite şekli ve aşırı yüklenme gibi sebepler de dışsal faktörler olarak sayılabilir (Demirbaş 2010).

SSS'na neden olan faktörleri yapısal ve fonksiyonel nedenler şeklinde sınıflamak da mümkündür. Akromiyoklavikular eklem patolojileri, osteofitler, akut veya kronik bursa inflamasyonu, yaş, korakoakromiyal bağın kalınlaşması, akromiyonun morfolojik değişiklikleri (Tip III, çengel şeklinde akromiyon) (Kelly et al., 2010) yapısal nedenler arasında yer alırken; torasik kifoz artışına bağlı anormal skapula ve omuz pozisyonu (Kebaetse et al., 1999), skapulada fonksiyon bozukluğu, baş üstü aktivitelerin sık tekrarı, rotator manşet zayıflığı (Başkurt 2007), posterior kapsül kısalığı gibi faktörler de fonksiyonel nedenler arasında yer almaktadır (Bang and Deyle 2000).

2.3.1.1.Dışsal Faktörler

Neer; rotator manşet yırtıklarının %95'inin, tendonun korakoakromiyal arkın altında mekanik kompresyonu sonucunda oluştuğunu bildirmiştir (Demirbaş 2010). Korakoakromiyal arkın altında kompresyon olmasının nedenleri arasında akromiyonun morfolojik yapısı, korakoakromiyal bağ kalınlaşması, akromiyoklavikular eklem patolojileri, korakoid çıkıntının lateralizasyonu, akromiyon kırıkları sonrası gelişen malunionlar, kötü kaynamış tuberkulum majus kırıkları ve glenohumeral instabiliteler yer almaktadır (Başkurt 2007, Demirbaş 2010).

Yapılan morfolojik çalışmalarda 3 tip akromiyon tanımlanmıştır ve bunların SSS ile olan ilişkisi gösterilmiştir. Bunlar Tip I (düz), Tip II (eğri) ve Tip III (çengel) olmak üzere 3'e ayrılır. Tip II ve Tip III akromiyonun SSS'na sebep olabileceği ancak tek başına bir etken olmadığı belirtilmiştir (Michener et al., 2003, Chang 2004).



Şekil 4: Akromiyon Tipleri

2.3.1.2 İçsel Faktörler

İçsel mekanizma ilk kez Codman tarafından tanımlanmıştır. Bu mekanizma, rotator manşetteki yırtığın nedenini dejeneratif değişiklikler olarak gösterir (Demirbaş 2010).

Rotator manşet dejenerasyonunun nedenleri arasında aşırı kullanım, manşetin beslenmesinde zayıflık, mikrotravmalar ve yaşlanma yer almaktadır. Vücuttaki diğer bağ dokusu yapıları gibi, rotator manşet tendonları da kullanım azlığı ve yaşlanmaya bağlı olarak zayıflar ve daha az kuvvet ile yırtılabilir (Demirbaş 2010).

Rotator manşetin damarsal yapısı da içsel faktörlerden birisidir. Hipovasküler bölgelerde dejenerasyonun daha çok görüldüğü bilinmektedir. Bu bilgiler ışığında hipovasküler alanların ve SSS görülme sıklığının yaşla birlikte paralel olarak artması dikkat çekicidir (Demirbaş 2010).

2.3.2 Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Evreleri

Neer SSS'nu 3 evreye ayırmıştır.

- Evre 1- Ödem ve Hemoraji

Sıklıkla gençlerde, kolun baş üstü seviyede aşırı aktivitesi sonucunda gelişir. Tenis, yüzme, atma aktivitesinin yapıldığı spor tiplerinde sık görülür. Supraspinatus tendonu ve subakromiyal bursada ödem ve hemoraji meydana gelir. İstirahat ve konservatif tedaviye olumlu yanıt alınır ve geri dönüşümlüdür (Michener et al., 2003, Chang 2004, Haahr et al., 2005).

- Evre 2- Fibrozis ve Tendinit

Tekrarlayan travmalar sonucunda subakromiyal bursa ve supraspinatus tendonunda fibrozis ve kalınlaşma meydana gelir. 25-40 yaş arasında siktir ancak herhangi bir yaşta da görülebilir. Ağrı aktivite ile artar ve giderek günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayabilir ve geceleri uykuyu bozacak kadar şiddetlenebilir. 18 aylık konservatif tedaviye dirençli olgularda bursektomi, korakoakromiyal ligament kesilmesi veya akromiyoplasti önerilir (Michener et al., 2003, Chang 2004, Haahr et al., 2005).

- Evre 3- Ruptür ve Kemik çıkıntıları

Genellikle 40 yaş üzeri bireylerde görülür. Rotator manşette parsiyel veya tam yırtık, bisipital tendon yırtığı, akromiyon ve tüberkulum majusta kemik lezyonları oluşur. Semptomlar aktiviteyle ve gece artar. Eklem hareket kısıtlılığı ve sertlik hissi bulunur. Kronik vakalarda omuz çevresinde atrofi gelişebilir. Tedavisi genellikle cerrahi olup anterior akromiyoplasti, rotator manşet tamiri yapılabilir. (Çakmak ve Demirhan 1998, Michener et al., 2003, Chang 2004, Haahr et al., 2005)

2.3.3 Skapulanın Rolü

Skapulanın omuz kompleksinin stabilite ve mobilitesini sağlayan birçok rolü bulunmaktadır. En önemli görevlerinden birisi omuz çevresi kaslar için yapışma yeri olmasıdır. Glenohumeral eklem mobilitesini kontrol ederek dinamik stabiliteyi sağlar ve glenohumeral eklem fonksiyonu için stabil platform oluşturur (Paine and Voight 1993, Wilk 1997). Üst ekstremitenin hareket sınırını ve mobilitesini artırarak normal fonksiyonunu sağlar (Wilk 1997). Glenohumeral eklem

proksimal eklem yüzünü oluşturur (Taner ve ark., 2003). Proksimalden distale enerji transferini sağlar (Başkurt 2007).

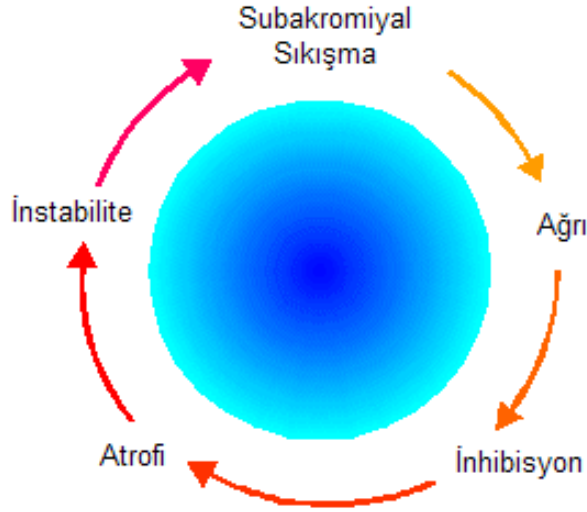
Skapulotorasik eklem stabilitesi skapula çevresi kaslara bağlıdır. Skapular kasların glenoidi pozisyonlanmasındaki dinamik etkisi glenohumeral eklem verimli şekilde çalışmasını sağlar. Skapular kaslarda zayıflık olduğunda, skapulanın pozisyonu ve mekaniği değişebilir. Omuz çevresindeki kasların etkili eksentrik ve konsentrik aktiviteleri, skapulayı stabilize eden kasların kuvvetli olmasına bağlıdır. Skapulanın stabilitesi bozulduğunda, skapula laterala kayar. Bunun sonucunda glenoid anteriora yer değiştirir ve ön kapsül çevresindeki yapılara aşırı stres biner (Paine and Voight 1993).

Skapulanın yukarı rotasyonu omuz elevasyonunun ilk fazlarında üst trapez ve serratus anterior tarafından sağlanırken, orta fazda alt trapezin katılımı artar, son fazda ise alt-üst trapez ve serratus anterior eşit şekilde katılırlar. Skapular kaslar skapulayı stabilize ederek glenohumeral eklem proksimali için uygun zemin sağlarlar. Skapulanın stabilizasyonunun bozulması skapulaya bağlı olan kasların boylarında değişiklikler oluşturur ve skapulanın pozisyonuyla birlikte kinematiği de değişmiş olur (Michener et al 2003).

Torasik pozisyonun omuz eklem hareketi, kuvveti ve 3 boyutlu skapula hareketleri üzerine etkisini gösteren bir çalışmada kifotik postürün; skapulanın posterior tiltini, aktif omuz abduksiyon açısını, omuz kas kuvvetini azalttığı belirtilmiştir (Kebaetse 1999).

Skapulanın protraksiyonu ve aşağı rotasyonu ile akromion öne ve aşağı düşerek subakromiyal aralığı daraltır. Bunun sebeplerinden biri de üst trapez kuvvetliyen, alt trapezin zayıf olması gibi kaslar arasındaki kuvvet eşitsizliğidir (Başkurt 2007).

Ağrı skapular stabilizatör kasların fonksiyonunu inhibe eder, olayın devamı halinde atrofi meydana gelir ve instabilite artar (Şekil 5).



Şekil 5: SSS Omuz Kaslarında Atrofiye Gidiş.

SSS kronikleştikçe, subakromiyal bursada reaktif inflamasyon gelişir. Bunu takiben subakromiyal bursa kalınlaşır. Bursadaki bu kalınlaşma sınırlı bir aralık olan subakromiyal bölgede daha fazla sıkışmaya yol açar. Tendon içindeki yıpranma progresif olarak gelişerek mikro yırtıklara ve inkomplet yırtıklara neden olur ve akromiyoklavikular eklem patolojik sürece katılır. Eklem alt yüzeylerinde osteofitik oluşumlar ve erezyonlar nedeni ile subakromiyal aralık daralır ve sıkışma daha da ilerler (Michener et al., 2003, Chang 2004).

2.3.4 Değerlendirme

SSS’nda tedavinin başarısı doğru ve ayrıntılı değerlendirme bulgularına dayanır. Değerlendirme sonucu ortaya çıkan veriler tedavinin şeklini belirleyebilmektedir.

SSS olan hastaların tanı ve değerlendirilmesinde birçok yöntem kullanılır. Değerlendirmede ilk olarak demografik bilgilere yer verilir. Daha sonra gözlem, palpasyon, ağrı, eklem hareket açıklığı değerlendirmesi yer alır. Gözlem sırasında asimetri, atrofi, renk değişikliği, skapulanın pozisyonu ve ödeme dikkat edilmelidir. Palpasyon ile dokularda ödem, ısı artışı, hassasiyet, krepitasyon, kas spazmı varlığı değerlendirilmelidir (Hoppenfeld 1976, Hawkins 2001, Otman ve Köse 2008).

Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi tedavinin gidişatı ve patolojinin seviyesini belirlemede en önemli yöntemlerden birisidir. (Otman ve Köse 2008).

SSS'nun semptomlarından biri olan ağrının değerlendirilmesi önemlidir. Bunların yanında antropometrik ölçümler (çevre ölçümü, uzunluk ölçümü), ağrı değerlendirmesi (tipi, şiddeti, frekansı, durasyonu, lokalizasyonu, arttıran ve azaltan faktörler), postür analizi, kısalık testleri, kas testi, günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi, el fonksiyonlarının değerlendirilmesi, yürüme analizi, mesleki değerlendirme ve omuza özel tanımlanmış testler yapılabilecek değerlendirmeler arasındadır (Kayıhan ve Dolunay 1992, Otman ve Köse 2008).

Son yıllarda omuz rehabilitasyonunda skapulunun önemi üzerinde durulmaktadır. Bu anlamda omuz değerlendirmelerinde skapula da değerlendirilmelidir. Literatürde skapulunun değerlendirildiği farklı yöntemler mevcuttur (François et al., 2003, Sürenkök et al., 2009). Kameralarla yapılan üç boyutlu laboratuvar analizleri bunlardan en güvenilir olanıdır fakat her klinikte bulunmaması ve kolay uygulanabilir olmaması nedeni ile pratik uygulamaya uygun değildir. Kibler tarafından tanımlanan lateral skapular kayma testi (LSKT) ise kolay uygulanabilir ve pratik olması bakımından avantajlıdır (Uhl et al., 2009).

Bu testte, skapulunun alt açısı ile vertebral kolona dik uzaklığı arasındaki mesafe ölçülür. Ölçümler; omuz nötral pozisyonunda, omuz iç rotasyonda ve 45° abduksiyonda, omuz maksimal iç rotasyonda ve 90° abduksiyonda olmak üzere 3 pozisyonunda bilateral olarak yapılır. Ölçüm sonucunda fark 1 cm den fazla ise skapular asimetriyi gösterir (Voight and Thomson 2000). Skapular değerlendirme sonucuna göre skapular diskinezi, anormal skapular pozisyon ya da anormal skapular hareket şeklinde tanımlanabilir (Başkurt 2007).

2.3.5 Tedavi

Hastalığın tedavi maliyetleri değişken olduğu için farklı tedavi yöntemleri araştırılmıştır. Fakat omuz bölgesinde birçok faktörün tedavide etkili olması net bir tedavi şeklinin tanımlanmasını zorlaştırmıştır (Michener et al., 2003). SSS'nun tedavisi cerrahi ve konservatif yöntemler olarak ikiye ayrılır.

2.3.5.1 Konservatif Tedavi

Konservatif tedavi medikal tedaviyle birlikte fizyoterapi yaklaşımlarını içerir ve tedavide birinci seçenektir. Literatürde, cerrahi öncesi rehabilitasyona alınan

hastaların cerrahi sonrası ağrı, eklem hareket açıklığı, ve fonksiyonel açıdan daha iyi durumda olduklarını gösteren çalışmalar bulunmaktadır(Düzgün 2008).

Medikal tedavide analjezik, antienflamatuvar ilaç, kortikosteroid enjeksiyon uygulamaları bulunmaktadır. Kortikosteroid enjeksiyonu uygulanan rehabilitasyon hastalarının geç dönem ağrı sonuçlarının kortikosteroid uygulanmayan rehabilitasyon hastalarıyla aynı olduğu bulunmuştur (Crawshaw et al., 2010).

SSS'nun fizyoterapi yaklaşımları içinde en önemli yöntemlerden biri egzersizdir. Fakat akut dönemde ilk hedef ağrı olmalıdır. Bu yüzden akut dönem ile kronik dönem fizyoterapi yaklaşımları farklılık gösterebilir.

Şekil 6: Akut ve Kronik Dönem Fizyoterapi Yaklaşımları

Akut Dönem	Kronik Dönem
İstirahat	Buz uygulaması
Buz Uygulaması	TENS
TENS	US
Kesikli US	Skapular stabilizasyon egzersizleri
Postür egzersizleri	Kuvvetlendirme egzersizleri
Yumuşak doku mobilizasyonu	Germe egzersizleri
Eklem mobilizasyonu	Transvers friksiyon masajı
Bantlama teknikleri	Bantlama teknikleri

Ağrıyı ve inflamasyonu kontrol altına almada buz uygulaması pratik ve etkili bir yöntemdir (Knight 1995). Elektroterapi modalitelerinden TENS ağrı için erken dönemden itibaren kullanılır (Dalkılıç 2008).

Ağrı ve inflamasyon kontrol altına alındıktan sonra SSS'nun patomekaniğine yönelik tedaviye geçilir. Omuz biyomekaniğinin restorasyonu açısından postür egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri, germe egzersizleri ve skapular stabilizasyon egzersizleri çok önemlidir (Chang 2004, Başkurt 2007). Bantlama yöntemleri ile ağrının kontrol altına alınması ve mekanik koreksiyon sağlanabilmekte (Thelen et al., 2008), ayrıca üst trapez kasının aşırı aktivasyonunu azaltmaya yönelik teknikler de kullanılabilir (Smith et al., 2009).

Egzersiz ile kasların restorasyonu sağlanır (Kelly et al., 2010). Ayrıca egzersiz ağrıyı kontrol altına almada da etkilidir. Manuel terapinin de egzersizin etkilerine olumlu katkılarının olduğu son yıllarda artan çalışmalarla gösterilmektedir (Bang and Deyle 2000, Kuhn 2009). Manuel terapi yöntemlerinden eklem ve yumuşak doku mobilizasyonu omuz rehabilitasyonunda

sıklıkla kullanılmaktadır (Şenbursa 2006, Ho et al., 2009, Sürenkök et al., 2009, Demirbaş 2010).

Son yıllarda yapılan çalışmalarla skapular kasların önemi daha da artmıştır (Voight and Thomson 2000, Başkurt 2007). Zayıflamış skapular kaslar omuz biyomekaniğini bozan sebeplerden biridir. Skapular kasların zayıflamasıyla birlikte;  n kapsül çevresindeki yapılara binen stres artar, rotator manşet kaslarının sıkışmasına yol açar ve omuz kasları d şuk verimle çalışır(Voight and Thomson 2000).

Skapular kasları kuvvetlendirme egzersizleri genellikle rotator manşete stres yüklemeyen ve kolayca omuz rehabilitasyon programına adapte edilebilen egzersizlerdir. Bu yüzden akut dönem biter bitmez skapular kasların doğru şekilde rehabilitasyona alınması önemlidir (Voight and Thomson 2000).

Özellikle pektoralis minor kasının ve glenohumeral eklem kapsülünün germe egzersizleri tedavide önemli yer tutar (Borstad and Ludewig 2006, Kuhn 2009). Kadavra üzerinde yapılan çalışmalarda posterior kapsüle cerrahi olarak müdahale edilen olgularda humerus başının anteriora ve superiora hareketinde değişlikler olmuş, humerus başının  ne ve yukarıya doğru fazla hareketi subakromiyal aralığı daraltan ve SSS na yol açan bir sebep olduğu ortaya konmuştur(Michener et al., 2003).

2.3.5.2 Cerrahi Tedavi:

Ehmer, 4-6 haftalık konservatif tedaviye cevap vermeyen ve 6 aydan uzun süreli inatçı ağrılarda, cerrahinin tercih edildiğini belirtmiştir (Baltacı ve ark., 2002). Ayrıca evre 3 SSS'da, tam kat yırtıklarda cerrahi tedavi endikedir.

Son yıllarda artroskopik subakromiyal dekompresyon cerrahisi açık cerrahilere göre daha sık uygulanan bir yöntem olmuştur. Hastanede kalış s resinin kısalığı, insizyon bölgesinin daha az olması, içe geri dönüşün daha hızlı olması gibi etkilerinden dolayı uygun hastalarda kullanılmaktadır ve buna göre tedavi protokolleri oluşturulmaktadır (Hawkins et al., 2001, Haahr et al., 2005).

3.GEREÇ VEYÖNTEM

Çalışmaya Şubat 2011 ve Temmuz 2012 tarihleri arasında El Mikrocerrahi Ortopedi Travmatoloji Hastanesinde Ortopedist tarafından SSS tanısı konarak fizyoterapiye yönlendirilen hastalardan çalışmaya alınma kriterlerine uygun olan 60 olgu dahil edilmiştir.

➤ **Çalışmaya alınma ölçütleri:**

- Neer veya Hawkins Testlerinden birinin pozitif olması (MacDonald et al., 2000)
- Aktif veya pasif hareketle omuz ağrısının olması (Teys et al., 2008)
- En az 4 haftadır süren omuz ağrısı (Teys et al., 2008)
- Subakromiyal Sıkışma Sendromu tanısı almış olması (Şenbursa 2006)

➤ **Çalışmadan dışlanma ölçütleri:**

- Evre 3 seviyesinde olan ve cerrahi endikasyonu olan hastalar (Yüçetürk 2007).
- Servikal ya da torakal bölgeden kaynaklanan ağrısı olan hastalar
- Başka bir patolojiden tedavi gören hastalar (akut inflamatuvar durumlar, CA, nöromuskuler bozukluklar) (Teys et al., 2008).
- Nörolojik etkilenimi olan hastalar
- Omuz instabilitesi olan hastalar

➤ **Araştırma başladıktan sonra çalışmadan çıkarılma kriterleri:**

- Kendi isteği ile ayrılmak isteyenler.
- Egzersiz programına katılmalarının kontraendike olmasını gerektirecek bir durumu ortaya çıkanlar (Hagberg et al., 2000, Ahlgren 2004, Ylinen et al., 2004).

3.1 Değerlendirme :

Olgular tedavi öncesi ve 6. hafta sonunda değerlendirmeye alınmıştır (McClure et al., 2004).

Demografik bilgiler, dominant ekstremitte, etkilenen ekstremitte, hastayla karşılıklı görüşme sonrası kaydedilmiştir. (Hawkins 2001) (Ek-1)

3.1.1 Ağrının değerlendirilmesi:

İstirahatte ve aktivite esnasındaki ağrı şiddetleri 10 cm'lik görsel analog skala (GAS) ile değerlendirilmiştir (Kayıhan ve Dolunay 1992).

3.1.2 Eklem hareket açıklığının değerlendirmesi:

Omuz eklem hareket açıklıkları (sırtüstü pozisyonunda fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon, internal rotasyon) Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi tarafından önerilen protokole bağlı kalınarak, dijital gonyometre (Biometrics E-Link E3000+H400+R400*) kullanılarak ölçülmüş ve derece cinsinden kaydedilmiştir (Otman ve Köse 2008) (Resim 1,2,3,4).

3.1.3 Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT):

Kibler'in tanımladığı prosedüre göre 3 pozisyonda bilateral olarak ölçümler yapılmıştır. Omuz nötral pozisyonda, 45° abduksiyonda ve iç rotasyonda, 90° abduksiyon ve iç rotasyonda iken skapulanın medial köşesi ile T4 vertebranın spinöz çıkıntısı arasındaki mesafe mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir. İki taraf arasındaki 1 cm'den fazla olan mesafe farklılığı Kibler tarafından pozitif LSKT olarak tanımlanmıştır (Kibler 1991, Paine and Voight 1993, Voight and Thomson 2000) (Ek 1) (Resim 5-6-7).

3.1.4 Omuz Aktif Total Elevasyon Hareket Genişliğinin Gonyometre ile Ölçülmesi

Hasta oturur pozisyondayken dijital gonyometrenin pivot noktası glenohumeral eklemin orta noktası olarak belirlenir, sabit kol skapulanın lateral kenarına paralel tutulur, hareketli kol ise humerusun lateral kondilini takip eder. Hasta skapular planda omuz aktif total elevasyonu yapar ve sonuç derece cinsinden kaydedilir (Skyhar and Simmons 1992, Düzgün 2008, Teys et al., 2008) (Resim 8).

3.1.5 Shoulder Pain And Disability İndex (SPADI) (Omuz Ağrı Ve Özürlü İndeksi)

Omuz ağrısını ve özürlülüğü değerlendiren bir ankettir. Ağrı ve Özürlülüğü sorgulayan iki bölümden oluşmaktadır. Ağrıyı sorgulayan bölümde 5 soru, özürlülüğü sorgulayan bölümde 8 soru olmak üzere toplam 13 soru vardır. Her bir soruda 10 cm'lik görsel analog skalası kullanılır ve toplam puan elde edilir. Puanın sıfır olması omuzda problem yaşanmadığını gösterir. SPADI, hastanın son bir haftalık dönemini yansıtmaktadır ancak 48 saatlik değişimleri bile yansıtabildiği belirtilmiştir (Roach and Budiman 1991, Williams and Holleman 1995). İndeksin Türkçe versiyonunun güvenilirliği vardır (Bumin ve ark., 2008) (Ek 2).

3.1.6 Yaklaşım

Çalışmaya kabul kriterlerine uyan tüm olgulara önce baş-boyun-omuz postürünün önemi, baş üstü aktivitelerden kaçınılması, baş üstü aktiviteleri içeren spor yapmamaları ve egzersizlerin önemi açısından eğitim verildi (Ayub 1991, Çakmak 2003).

3.2 Tedavi Programı

Tedaviye dahil edilen toplam 60 hasta randomize olarak iki gruba ayrıldı, Grup 1 deney grubu, Grup 2 ise kontrol grubu olarak takip edildi. Grup 2'ye buz uygulaması, konvansiyonel TENS ve ev egzersiz programı; Grup 1'e buz uygulaması, konvansiyonel TENS ve ev egzersiz programına ek olarak skapular mobilizasyon uygulandı. Hastalar 6 hafta boyunca fizyoterapi programına alındı. Grup 1 (deney grubu) haftada 2 kere, Grup 2 (kontrol grubu) ise haftada 1 kere tedaviye çağrıldı. (McClure et al., 2004, Düzgün 2008, Teys et al., 2008). Her iki gruba da 15 dakikalık buz uygulamasını takiben 20 dakikalık konvansiyonel (frekans; 100 Hz, atım süresi; 100 ms) TENS uygulaması ve egzersiz programı verildi (Morrison et al., 1997, Krabak et al., 2003, Dalkılıç 2008). Modaliteler ve egzersizler Grup 1 ve Grup 2'ye aynı şekilde verildi.

3.2.1 Egzersiz Programı:

3.2.1.1 Codman Egzersizleri

Hasta ayakta duruş pozisyonunda öne doğru eğilerek etkilenen kolunu yerçekiminin etkisiyle sarkaç gibi, öne arkaya, sağa sola ve dairesel olarak hareket ettirir (Tidswell 1998, Kuhn 2009) (Resim 9).

3.2.1.2 Germe Egzersizleri

Fleksiyon yönünde germe için hasta bir masa önünde yüzü masaya dönük durur, kolunu masa üzerine yerleştirir ve öne doğru uzanarak germe sağlar (Kisner and Colby 2007) (Resim 10).

Abduksiyon yönünde germe için hasta masa kenarında yan durur ve kolunu masaya yerleştirir, yana doğru uzanarak germe sağlar (Kisner and Colby 2007) (Resim 11).

Posterior kapsül germe için hasta kolunu 90° fleksiyonda iken dirseğininde fleksiyona alarak horizontal adduksiyon yapar ve diğer eliyle germe yapılan ekstremitenin dirseğinden posteriora doğru itme uygulanır (Bach and Goldberg 2006, Kisner and Colby 2007, Kuhn 2009) (Resim 12).

Anterior kapsül germede vücut ağırlığına karşı geriye doğru omuzları ve kollarını ekstansiyona getirmesi istenir. (Mantone et al., 2000, McClure et al., 2004) (Resim 13).

Postür egzersizleri'nde, hasta ellerini beline yerleştirir ve skapulalarını elevasyona getirir 5 sn tutar gevşer, retraksiyon yapar 5 sn tutar ve gevşer, depresyon ve retraksiyon yapar 5 sn tutar ve gevşer (Bang and Deyle 2000, Baltacı ve ark., 2006, Kuhn 2009) (Resim 14).

Hastaların 0-90° arasındaki omuz elevasyonu sırasında olan ağrısı GAS'a göre sıfır olduğunda izotonik kuvvetlendirmeye geçilmiştir (Berker ve ark., 2009).

3.2.1.3 İzotonik Kuvvetlendirme Egzersizleri

Thera-band ile skapular planda 90° elevasyon egzersizi (Moseley et al., 1992, Skyhar and Simmons 1992, Decker et al., 1999) (Resim 15), dirsek ekstansiyonda omuz 90° fleksiyona getirilerek fleksörlere kuvvetlendirme (Resim 16), dirsek

ekstansiyonda omuz 90° abduksiyona getirilerek abduktörlere kuvvetlendirme (Resim 17), dirsek ekstansiyonda omuz ekstansiyona getirilerek ekstansörlere kuvvetlendirme (Resim 18), omuz nötral pozisyonda dirsek 90° fleksiyundayken omuz internal ve eksternal rotasyonu ile rotator kaslara kuvvetlendirme egzersizleri verilmiştir (Kisner and Colby 2007, Kuhn 2009) (Resim 19-20).

Egzersiz programına sarı renkli theraband ile başlanmış ve ilerleyen haftalarda hastalar egzersizlerini 10'ar tekrarlı 3 set olacak şekilde ağrısız ve yorgunluk hissetmeden yapar hale gelince bir ileri aşama güçteki therabanda geçilmiştir (Tidswell 1998, Bang and Deyle 2000, Mantone et al., 2000, McClure et al., 2004).

3.2.1.4 Skapular Kaslara Kuvvetlendirme Egzersizleri

Hastadan ayakta omuz nötral pozisyonda dirsekler ekstansiyonda iken orta noktasından sabitlenen thera-bandın iki ucunu elleriyle kavraması ve omuzu ekstansiyona alarak skapular retraksiyon yapması istenmiştir (Alt Trapez kasının Kuvvetlendirilmesi). Daha sonra hasta aynı pozisyondayken dirsekleri 90° fleksiyonda omzunu ekstansiyona alarak skapular retraksiyon yapması sağlanmıştır (Düzgün 2008, Kuhn 2009) (Resim 21-22).

3.2.1.5 Skapular Mobilizasyon

Grup 2'ye bunlara ek olarak fizyoterapist tarafından *skapular mobilizasyon* (superior-inferior, mediolateral yönlerde, yukarı-aşağı rotasyon hareketi, distraksiyon) tekniği yapılmıştır (Maitland 1990, Kisner and Colby 2007, Yanga et al., 2012). Hasta etkilenmemiş taraf omuzu üzerine yan yatıp fizyoterapist hastanın önünde bir kolu ile hastanın etkilenmiş ekstremitesinin ağırlığını alarak pozisyonlanmıştır. Üstteki el ile skapulanın üst kenarı, diğer el ile alt köşesi kavranarak ve superior-inferior ile medial-lateral kaydırma, yukarı-aşağı rotasyon hareketleri yaptırılmıştır. Aynı pozisyonda fizyoterapist ulnar taraf parmaklarını skapulanın medial kenarına yerleştirerek skapulaya toraks üzerinde distraksiyon uygulamıştır. Her biri 10 tekrarlık setler halinde, setler arası 30 sn dinlenme süreleri ile uygulanmıştır (Sürenkök et al., 2009) (Resim 23-24-25).

3.3 İstatistiksel Analiz

Normal eklem hareket açıklığı, boy, vücut ağırlığı, VKİ, Görsel Analog Skalası, SPADI testi ölçüm sonuçları ortalama ve standart sapma ile tanımlandı. Cinsiyet dağılımını ve etkilenen taraf omuzu göstermek için Ki Kare Testi, dominant kol ölçüm sonuçları için Fisher Kesin Testi kullanıldı.

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası verilerini karşılaştırmak için bağımlı gruplarda t testi, her iki grubu birbiri ile karşılaştırmak için bağımsız gruplarda t-Testi kullanıldı. İstatistiksel analiz için SPSS 15.0 programı kullanıldı; anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi (Aksakoğlu 2001, Baydar ve ark., 2009).



Resim 1: Dijital gonyometre



Resim 2: Fleksiyon eklem hareket açıklığı



Resim 3: Abduksiyon eklem hareket açıklığı



Resim 4: İnternal-Eksternal rotasyon eklem hareket açıklığı



Resim 5: Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) Omuz nötral pozisyonda



Resim 6: Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) Omuz 45° abduksiyon ve internal rotasyonda



Resim 7: Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) Omuz 90° abduksiyon ve internal rotasyonda



Resim 8: Omuz Aktif Total Elevasyon Hareket Genişliğinin Gonyometre ile Ölçülmesi



Resim 9: Codman Egzersizleri



Resim 10: Fleksiyon yönünde germe



Resim 11: Abduksiyon yönünde germe



Resim 12: Posterior kapsül germe



Resim 13: Anterior kapsül germe



Resim 14: Postür egzersizleri



Resim 15: Thera-Band ile skapular planda 90° elevasyon



Resim 16: Thera –Band ile omuz fleksiyonu



Resim 17: Thera Band ile Omuz Abduksiyonu



Resim 18: Thera Band ile Omuz Ekstansiyonu



Resim 19: Thera-Band ile omuz internal rotasyonu



Resim 20: Thera-Band ile omuz eksternal rotasyonu



Resim 21: Thera-Band ile skapular retraksiyon



Resim 22: Thera-Band ile skapular retraksiyon



Resim 23: Skapular mobilizasyon (superior-inferior kaydırma)



Resim 24: Skapular mobilizasyon (medio-lateral kaydırma)



Resim 25: Skapular mobilizasyon
(distraksiyon)

4.BULGULAR

SSS'u tanısı almış olgularda skapular mobilizasyonun etkinliğini incelemek amacıyla yapılan çalışmaya toplam 60 olgu dahil edildi. Olgular, skapular mobilizasyon ve egzersiz alan hastalar Grup 1, sadece egzersiz alan hastalar Grup 2 olacak şekilde iki gruba ayrıldı. Grup 1'i oluşturan toplam 30 olgudan 15'i (%50) erkek, 15'i (%50) kadın ve Grup 2'yi oluşturan toplam 30 olgudan 15'i (%50) erkek, 15'i (%50) kadındı. Gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($\chi^2=0,000$ SD=1 p=1).

Grup 1'i oluşturan toplam 30 olgudan 27'sinin (%90) dominant kolu sağ, 3'ünün (%10) sol idi. Grup 2'yi oluşturan toplam 30 olgudan 30'unun da (%50) dominant kolu sağ idi. Gruplar arasında dominant kol açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($\chi^2=3,158$ SD=1 p=0,237).

Grup 1'deki hastaların 19'unun (%63,3) sağ, 11'inin (%36,7) sol omuz tutulumu varken, Grup 2'deki hastaların 15'inin (%50) sağ, 15'inin (%50) sol omuz tutulumu vardı. Toplamda hastaların 34'ünün sağ (%56,7), 26'sının sol (%43,3) omuz tutulumu bulunmaktaydı. Etkilenen taraf ekstremiteler bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=1,086$ SD=1 p=0,297).

Her iki grubun fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKI (Vücut Kütle İndeksi) ölçümleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 1).

Tablo 1: Olguların fiziksel özellikleri

	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)	Bağımsız Gruplarda t-Testi P
	X±SD	X±SD	
Yaş (Yıl)	52,53±8,69	50,9±13,02	0,57
Boy (cm)	169,26±10,44	169,8±9,1	0,834
Vücut ağırlığı (kg)	80,5±16,35	80±19,03	0,913
VKI (kg/m²)	28,01±4,88	27,61±5,24	0,766

Grup 1’deki 30 olgunun ağrı şikayetlerinin başlama zamanı 1-12 ay arasında değişmekte olup, ortalama 4.13 ± 3.23 aydır. Grup 2’deki olguların ağrı şikayetlerinin başlama zamanı 1-8 ay arasında değişmekte olup ortalama 2.98 ± 2.02 aydır. Ağrı şikayetlerinin başlama zamanı ölçümleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 2).

Tablo 2: Olguların Ağrı Şikayetlerinin Başlama Zamanları

	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)	Bağımsız Gruplarda t-Testi P
	X±SD	X±SD	
Ağrı Başlama Zamanı	4,13±3,23	2,98±2,02	0,104

Olguların Görsel Analog Skalası (GAS) ile değerlendirilen ağrı şiddetleri gruplar arasında karşılaştırıldığında tedavi öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Tedavi sonrasında ise gruplar arasında istirahat ağrısında anlamlı bir farklılık yokken ($p > 0,05$), aktivite sırasındaki ağrıda ise Grup 1 lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi ($p < 0,05$) (Tablo 3).

Tablo 3: Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrı Şiddetlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup 1	Grup 2	Bağımsız gruplarda t- Testi P
		X±SD	X±SD	
Tedavi Öncesi	GAS (istirahat)	3,60±2,55	2,50±2,64	0,107
	GAS (aktivite)	6,46±1,96	6,33±1,88	0,789
Tedavi Sonrası	GAS (istirahat)	0,53±1,00	0,80±1,32	0,384
	GAS (aktivite)	1,73±1,25	2,83±2,00	0,014

Grup 1 ve Grup 2 olgularının tedavi öncesi ve tedavi sonrası ağrı şiddetleri grup içerisinde karşılaştırıldığında iki grupta da tedavi sonrası ağrı şiddetinin istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4: Olgularının Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Ağrı Şiddetlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

		Tedavi Öncesi X±SD	Tedavi Sonrası X±SD	Bağımlı gruplarda t-Testi P
Grup 1	GAS (istirahat)	3,60±2,55	0,53±1,00	0,000
	GAS (aktivite)	6,46±1,96	1,73±1,25	0,000
Grup 2	GAS (istirahat)	2,50±2,64	0,80±1,32	0,000
	GAS (aktivite)	6,33±1,88	2,83±2,00	0,000

Tedavi sonrası her iki grubun GAS'na göre ağrılarındaki azalma miktarı karşılaştırıldığında, Grup 1'deki azalma Grup 2'ye göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 5).

Tablo 5: Olguların Tedavi Sonrası Ağrı Şiddetlerindeki Azalma Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup 1 X±SD	Grup 2 X±SD	Bağımsız gruplarda t-Testi P
Tedavi Sonrası	GAS Azalma (istirahat)	3,06±2,25	1,70±1,72	0,011
	GAS Azalma (aktivite)	4,73±1,99	3,50±1,45	0,008

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası grupların omuz aktif total elevasyonu (OATE) karşılaştırıldığında her iki grup arasında istatistiksel farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6: Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası OATE Açıklığının Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup 1 X±SD	Grup 2 X±SD	Bağımsız gruplarda t-Testi P
Tedavi Öncesi	OATE (°)	137,76±22,21	134,83±25,09	0,633
Tedavi Sonrası	OATE (°)	159,23±12,23	151,30±18,45	0,055

Grup 1 ve Grup 2 olgularının tedavi öncesi ve tedavi sonrası OATE hareket açıklıkları grup içi karşılaştırıldığında iki grubun tedavi sonrası OATE hareket genişliğinin istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığı gözlemlendi ($p < 0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7: Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası OATE Açıklığının Grup İçi Karşılaştırılması

		Tedavi Öncesi X±SD	Tedavi Sonrası X±SD	Bağımlı gruplarda t-Testi P
Grup 1	OATE (°)	137,76±22,21	159,23±12,23	0,000
Grup 2	OATE (°)	134,83±25,09	151,30±18,45	0,000

Tedavi sonrası OATE açıklığındaki artış miktarı iki grupta karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 8).

Tablo 8: Olguların Tedavi Sonrası OATE Açıklığındaki Artış Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup 1 X±SD	Grup 2 X±SD	Bağımsız gruplarda t- Testi P
Tedavi Öncesi- Tedavi Sonrası Fark	OATE (°)	21,46±17,99	16,46±13,59	0,230

Tedavi öncesi grupların omuz fleksiyonu, abduksiyonu, eksternal rotasyonu eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldığında her iki grup arasında istatistiksel olarak farklılık saptanmadı. ($p > 0,05$) (Tablo 9). Tedavi öncesi grupların omuz internal rotasyonu eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldığında ise Grup 2 lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. ($p < 0,05$) (Tablo 9). Tedavi sonrası grupların omuz fleksiyonu, abduksiyonu, internal ve eksternal rotasyonu eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldığında her iki grup arasında istatistiksel olarak farklılık saptanmadı. ($p > 0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9: Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Eklem Hareketi Açıklıklarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2	Bağımsız gruplarda t-Testi P	
	X±SD	X±SD		
Tedavi Öncesi	Fleksiyon (°)	140,93±23,31	144,33±23,70	0,578
	Fleksiyon Pasif (°)	151,10±20,80	152,50±21,86	0,800
	Abduksiyon (°)	118,23±34,69	126,10±28,66	0,342
	Abduksiyon Pasif (°)	129,20±33,19	134,90±30,19	0,489
	İnternal Rotasyon (°)	52,30±22,85	64,66±14,74	0,016
	İnternal Rotasyon Pasif (°)	61,40±24,09	75,26±14,95	0,010
	Eksternal Rotasyon (°)	62,23±20,73	65,20±21,93	0,592
	Eksternal Rotasyon Pasif (°)	67,13±19,99	69,80±21,43	0,620
Tedavi Sonrası	Fleksiyon (°)	167,36±13,58	159,43±21,36	0,091
	Fleksiyon Pasif (°)	173,30±10,18	166,20±17,46	0,059
	Abduksiyon (°)	158,50±26,56	146,50±24,15	0,072
	Abduksiyon Pasif (°)	166,06±20,87	155,00±22,67	0,054
	İnternal Rotasyon (°)	72,40±17,45	77,53±23,81	0,345
	İnternal Rotasyon Pasif (°)	82,96±11,93	83,16±12,22	0,949
	Eksternal Rotasyon (°)	77,86±15,41	72,16±19,38	0,212
	Eksternal Rotasyon Pasif (°)	81,86±13,23	76,70±16,46	0,186

Grup 1 ve Grup 2 olgularının tedavi öncesi ve tedavi sonrası omuz fleksiyonu, abduksiyonu, internal ve eksternal rotasyonu eklem hareket açıklıkları grup içi karşılaştırıldığında her iki grubun tedavi sonrası eklem hareket genişliğinin istatistiksel olarak arttığı gözlemlendi ($p<0,05$) (Tablo 10).

Tablo 10: Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Eklem Hareket Açıklıklarının Grup İçi Karşılaştırması.

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Bağımlı gruplarda t-Testi P	
	X±SD	X±SD		
Grup 1	Fleksiyon (°)	140,93±23,31	167,36±13,58	0,000
	Fleksiyon Pasif (°)	151,10±20,80	173,30±10,18	0,000
	Abduksiyon (°)	118,23±34,69	158,50±26,56	0,000
	Abduksiyon Pasif (°)	129,20±33,19	166,06±20,87	0,000
	İnternal Rotasyon (°)	52,30±22,85	72,40±17,45	0,000
	İnternal Rotasyon Pasif (°)	61,40±24,09	82,96±11,93	0,000
	Eksternal Rotasyon (°)	62,23±20,73	77,86±15,41	0,000
	Eksternal Rotasyon Pasif (°)	67,13±19,99	81,86±13,23	0,000
Grup 2	Fleksiyon (°)	144,33±23,70	159,43±21,36	0,000
	Fleksiyon Pasif (°)	152,50±21,86	166,20±17,46	0,000
	Abduksiyon (°)	126,10±28,66	146,50±24,15	0,000
	Abduksiyon Pasif (°)	134,90±30,19	155,00±22,67	0,000
	İnternal Rotasyon (°)	64,66±14,74	77,53±23,81	0,001
	İnternal Rotasyon Pasif (°)	75,26±14,95	83,16±12,22	0,000
	Eksternal Rotasyon (°)	65,20±21,93	72,16±19,38	0,000
	Eksternal Rotasyon Pasif (°)	69,80±21,43	76,70±16,46	0,000

Tedavi sonrası omuz fleksiyonu, abduksiyonu, pasif internal rotasyonu, eksternal rotasyonu eklem hareket açıklıkları artış miktarı iki grupta karşılaştırıldığında Grup 1 lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 11). Tedavi sonrası omuz aktif internal rotasyonu eklem hareket açıklığı artış miktarı iki grupta karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 11).

Tablo 11: Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Eklem Hareket Açıklıkları Arasındaki Artış Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması.

		Grup 1	Grup 2	Bağımsız gruplarda t-Testi P
		X±SD	X±SD	
Tedavi Öncesi-Tedavi Sonrası Fark	Fleksiyon (°)	26,43±20,65	15,10±11,44	0,012
	Fleksiyon Pasif (°)	22,20±18,28	13,70±12,20	0,039
	Abduksiyon (°)	40,26±27,19	20,40±16,89	0,001
	Abduksiyon Pasif (°)	36,86±27,23	20,10±20,24	0,009
	İnternal Rotasyon (°)	20,10±15,75	12,86±18,70	0,111
	İnternal Rotasyon Pasif (°)	21,56±21,82	7,90±9,14	0,003
	Eksternal Rotasyon (°)	15,63±12,59	6,96±9,33	0,004
	Eksternal Rotasyon Pasif (°)	14,73±14,40	6,90±8,95	0,015

Tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası üç farklı pozisyonda lateral skapular kayma testi (LSKT) sonuçları karşılaştırıldığında her üç pozisyonda da istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 12).

Tablo 12: Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası LSKT'nin Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup 1	Grup 2	Bağımsız gruplarda t-Testi P
		X±SD	X±SD	P
Tedavi Öncesi	LSKT Nötral Pozisyon (cm)	1,14±0,61	0,85±0,60	0,073
	LSKT 45° Abduksiyon (cm)	1,18±0,64	0,93±0,52	0,095
	LSKT 90° Abduksiyon (cm)	1,36±0,57	1,02±0,73	0,054
Tedavi Sonrası	LSKT Nötral Pozisyon (cm)	0,46±0,33	0,63±0,49	0,110
	LSKT 45° Abduksiyon (cm)	0,52±0,36	0,66±0,46	0,199
	LSKT 90° Abduksiyon (cm)	0,65±0,34	0,81±0,71	0,263

Grup 1 ve Grup 2 olgularının her ikisinde de tedavi öncesi ve tedavi sonrası üç farklı pozisyonda LSKT sonuçları karşılaştırıldığında her üç pozisyonda da istatistiksel olarak anlamlı gelişme vardı ($p < 0,05$) (Tablo 13).

Tablo 13: Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası LSKT'nin Grup İçi Karşılaştırılması

		Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Bağımlı gruplarda t-Testi
		X±SD	X±SD	P
Grup 1	LSKT Nötral Pozisyon (cm)	1,14±0,61	0,46±0,33	0,000
	LSKT 45° Abduksiyon (cm)	1,18±0,64	0,52±0,36	0,000
	LSKT 90° Abduksiyon (cm)	1,36±0,57	0,65±0,34	0,000
Grup 2	LSKT Nötral Pozisyon (cm)	0,85±0,60	0,63±0,49	0,000
	LSKT 45° Abduksiyon (cm)	0,93±0,52	0,66±0,46	0,000
	LSKT 90° Abduksiyon (cm)	1,02±0,73	0,81±0,71	0,000

Tedavi sonrası LSKT sonucu iki omuz arasındaki ölçüm farklarında azalma miktarları iki grupta karşılaştırıldığında Grup 1 lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. ($p < 0,05$) (Tablo 14).

Tablo 14: Olguların Tedavi Sonrası LSKT Azalma Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup 1	Grup 2	Bağımsız gruplarda t-Testi
		X±SD	X±SD	P
Tedavi Öncesi- Tedavi Sonrası Fark	LSKT Nötral Pozisyon (cm)	0,68±0,39	0,21±0,23	0,000
	LSKT 45° Abduksiyon (cm)	0,66±0,38	0,27±0,31	0,000
	LSKT 90° Abduksiyon (cm)	0,70±0,43	0,21±0,17	0,000

SPADI ağrı, SPADI özür ve SPADI toplam skora göre tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 15).

Tablo 15: Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası SPADI Skorlarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması

		Grup 1	Grup 2	Bağımsız
		X±SD	X±SD	gruplarda t-
				Testi
				P
Tedavi Öncesi	SPADI Ağrı (puan)	62,65±17,97	59,26±16,43	0,450
	SPADI Özür (puan)	43,89±26,64	37,98±21,38	0,348
	SPADI Toplam (puan)	50,81±22,74	44,95±20,05	0,294
Tedavi Sonrası	SPADI Ağrı (puan)	22,61±13,75	29,98±18,95	0,090
	SPADI Özür (puan)	11,51±10,78	18,38±18,68	0,086
	SPADI Toplum (puan)	15,72±11,19	22,99±18,60	0,072

Grup 1 ve Grup 2 olgularının tedavi öncesi ve tedavi sonrası SPADI ağrı, SPADI özür ve SPADI toplam skor sonuçları grup içi karşılaştırıldığında iki grubunda tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı azalma gösterdiği saptandı ($p < 0,05$) (Tablo 16).

Tablo 16: Olguların Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası SPADI Skorlarının Grup İçi Karşılaştırılması

		Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Bağımlı
		X±SD	X±SD	gruplarda t-Testi
				P
Grup 1	SPADI Ağrı (puan)	62,65±17,97	22,61±13,75	0,000
	SPADI Özür (puan)	43,89±26,64	11,51±10,78	0,000
	SPADI Toplam (puan)	50,81±22,74	15,72±11,19	0,000
Grup 2	SPADI Ağrı (puan)	59,26±16,43	29,98±18,95	0,000
	SPADI Özür (puan)	37,98±21,38	18,38±18,68	0,000
	SPADI Toplam (puan)	44,95±20,05	22,99±18,60	0,000

Tedavi sonrası SPADI ağrı, SPADI özür ve SPADI toplam skor puanlamasındaki azalma miktarları iki grupta karşılaştırıldığında Grup 1 lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. ($p < 0,05$) (Tablo 17).

Tablo 17: Olguların Tedavi Sonrası SPADI Skorlarındaki Azalma Miktarlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup 1 X±SD	Grup 2 X±SD	Bağımsız gruplarda t- Testi P
Tedavi Öncesi- Tedavi Sonrası Fark	SPADI Ağrı (puan)	40,03±19,49	29,28±13,61	0,017
	SPADI Özur (puan)	32,37±24,77	19,59±10,75	0,013
	SPADIToplam (puan)	35,08±21,73	21,95±10,77	0,005

5. TARTIŞMA

Subakromial Sıkışma Sendromu (SSS); subakromiyal boşlukta yumuşak dokuların sıkışmasına bağlı olarak ortaya çıkan ağrı ve fonksiyonel yetersizlik olarak tanımlanır (Bang and Deyle 2000, Brotzman and Wilk 2003, Şenbursa 2006, Kelly et al., 2010). Yapılan çalışmalarda yapısal bir sorun yoksa SSS'da cerrahi ve konservatif tedaviler arasında önemli bir fark bulunmamakta (Brox et al., 1999) ve fizyoterapi yaklaşımlarının SSS'nun tedavisinde önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir (Morrison et al., 1997, Bang and Deyle 2000, Baltacı ve ark., 2002, François et al., 2003, Demirbaş 2010).

Egzersiz SSS'nun semptomlarını kontrol altına almada etkili bir yöntem olduğu ve manuel terapi ile egzersizin etkilerinin artırılabilceği gösterilmiştir (Bang and Deyle 2000, Kuhn 2009). Bu bilgiler ışığında bu çalışmada manuel terapi yöntemlerinden biri olan skapular mobilizasyonun etkilerinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

SSS (Evre 1 ve Evre 2) tanısı olan 2 grup hasta, 2 farklı tedavi yöntemi ile fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınarak; birinci gruba buz uygulaması, TENS, US, egzersiz tedavisi ve skapular mobilizasyon uygulanırken, ikinci gruba buz uygulaması, TENS, US ve egzersiz tedavisi uygulanmıştır.

Çalışmamızda, klasik fizyoterapiye göre klasik fizyoterapi ve skapular mobilizasyonun SSS tedavisinde daha etkili olduğu görülmüştür.

İlerlemiş yaş; SSS'nun gelişmesinde önemli bir faktördür. Bu nedenle; çalışmadaki hastaların yaş ortalamalarının 55'in altında olması, artan yaşla birlikte omuzda oluşabilecek dejenerasyonların tedavinin sonuçlarını olumsuz etkilemesini engellemiştir. Ayrıca; çalışmamızda her iki grupta takip edilen hastaların fiziksel özellikleri arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark olmadığından tedavi sonuçlarının etkilendiği düşünülmemektedir.

SSS'nun en önemli semptomlarından biri ağrıdır ve ağrının şiddeti ve ne zamandır var olduğu patolojinin seviyesi hakkında fikir verebilir. Çalışmamızda, olguların tedaviye başlamadan önceki ağrı şiddetleri açısından istatistiksel bir farklılık bulunmamış ve böylelikle egzersiz programları çok fazla değişiklik göstermeden birbirine paralel gitmiştir. SSS'nda tedaviye erken başlamak

semptomları erken dönemde kontrol altına alabilmek açısından önem arz etmektedir. Ağrı başlama süresi 12 ayı geçmiş olgular çalışmamıza dahil edilmemiştir. 12 aydan uzun süreli ağrısı olan hastaların omzundaki dejenerasyon seviyelerinin de fazla olacağı düşünülebilir. Çalışmaya aldığımız her iki gruptaki hastaların ağrılarının başlama süresi benzerdi. Bu da patolojinin seviyesi bakımından gruplar arasında farklılık olmadığını bir göstergesidir. Her iki grubun ortalama 3-4 ay gibi benzer ağrı sürelerinin olması tedavi sonuçlarını etkileyen bir faktör olarak düşünülmemiştir.

SSS'nda ilk müdahale edilmesi gereken semptom ağrıdır ve ağrı erken dönemden itibaren kontrol altına alınmalıdır. Çalışmamızda aldıkları tedavi neticesinde her iki grubun da ağrı şiddetlerinin önemli ölçüde azaldığı görülmüştür. Sürenkök ve ark. (2009) omuz ağrılı olgularda uyguladıkları skapular mobilizasyonun ağrıyı azalttığını bulmuşlardır. Biz de çalışmamızda skapular mobilizasyon grubundaki ağrının azaldığını ve literatürle paralel bir sonuç aldığımızı göstermiş olduk. Ağrının azalma miktarı bakımından skapular mobilizasyon grubu kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlı bir fark sağlamıştır. Çalışmamızda Grup 1 ve Grup 2 arasındaki tek tedavi yöntemi farkı skapular mobilizasyondur. Grup 1'in ağrıdaki azalma miktarının daha fazla olması skapular mobilizasyonun ağrıyı kontrol altına almada daha etkili bir yöntem olduğunu düşündürdü.

Her iki grupta da 6. hafta sonunda ölçülen omuz aktif total elevasyonunda (OATE) anlamlı artışlar olduğu görülmüştür. Skapular mobilizasyon grubunun OATE açıklığının artış miktarında kontrol grubuna göre daha fazla artış gösterdiği gözlemlense de iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Uygulanan rehabilitasyon programı ile ağrının baskılanması, omuz çevresi kasların kuvvetlendirilme ve germe egzersizleriyle doğru biyomekaniğin oluşturulması ile OATE açıklığının arttığını düşünmekteyiz (Paine and Voight 1993).

Çalışmamızda her iki grup olgularının da tedavi öncesi eklem hareket açıklıklarının kısıtlı olduğu saptanmıştır. Tedavi sonrası omuz fleksiyon ve abduksiyon eklem hareketinde her iki grupta da anlamlı gelişmeler görülmüş, ancak; skapular mobilizasyon grubundaki artışın egzersiz grubuna göre istatistiksel

olarak daha anlamlı olduğu bulunmuştur. Skapular mobilizasyonun; glenohumeral ve skapulotorasik eklem doku elastikiyetinin artırılması üzerine etkisi olduğu ve azalmış skapular mobilitenin omuz eklem hareket açıklığını limitlediği bu yüzden skapulunun mobilize edilmesi ile omuz açıklığının arttığı tahmin edilmektedir (Voight and Thomson 2000, Sürenkök et al.,2009).

Omuz internal rotasyon hareketinde tedavi öncesinde klasik fizyoterapi grubu lehine anlamlı fark olmasına rağmen tedavi sonrasında her iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir. Bu da skapular mobilizasyon grubundaki omuz internal rotasyonu eklem açıklığı artışının daha fazla olduğunu düşündürmektedir. Ancak aktif omuz internal rotasyon hareketindeki artış miktarlarında gruplar arasında fark gözlenmemiştir. Pasif omuz internal rotasyon hareketinde ise skapular mobilizasyon grubu lehine anlamlı fark gözlenmiştir. Posterior kapsül kısılalığına bağlı olarak omuz internal rotasyon hareketinde limitlenme olabileceği ve posterior kapsül germe egzersizi ile internal rotasyon açıklığının arttırılabildiği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Bach and Goldberg 2006, Linter et al., 2007, Cools et al., 2008, Tyler et al., 2010). McClure et al. (2007) yaptıkları çalışmada çalışmamızda kullandığımız posterior kapsül germe egzersizinin diğer germe egzersizlerine göre daha etkili olduğunu ve internal rotasyon artışı sağladığını göstermiştir. Aktif internal rotasyon açıklığında gruplar arasında fark olmamasının, her iki gruba da posterior kapsül germe egzersizi verilmesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda her iki grupta da omuz eksternal rotasyon hareketinde anlamlı gelişmeler görülmüştür. Eklem açıklığı artış miktarları karşılaştırıldığında skapular mobilizasyon grubu lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Günümüzde gerek çalışma şartları gerek teknolojik yenilikler sebebiyle insanların masa başında geçirdikleri sreler uzamıştır. Bu da servikal, torakal ve omuz postürünü etkileyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Kebaetse et al. (1999) alışmalarında kifotik postürün, skapulunun posterior tiltini, aktif omuz abduksiyon hareketini ve kas kuvvetini azalttığını göstermişlerdir. Bullock et al. (2005) SSS'da oturma postürünün, omuz ağrısı ve eklem hareket açıklığı üzerine yaptıkları çalışmada, doğru postür ile omuz eklemi hareket açıklığının anlamlı olarak arttığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda hastalara doğru

postürün öneminden bahsedilmiş, postür egzersizleri ile birlikte skapular kaslara kuvvetlendirme egzersizleri verilerek doğru mekaniğin ve postürün oluşturulması hedeflenmiştir. Bu sayede tedavi sonrasında her iki grupta normal eklem hareket açıklıklarının arttığını ve ağrının azaldığını düşünmekteyiz. Mobilizasyonun eklem içi proprioseptörleri uyaran bir yöntem olduğunu da göz önüne alarak skapulaya doğru pozisyon hissini verdiğini söyleyebiliriz (Wyke 1985, Şenbursa ve ark., 2007). Bu yüzden skapular mobilizasyon grubundaki gelişmelerin daha anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Skapular diskinezi sıklıkla SSS'nun patogeneğinde yer alarak skapular kas aktivitesini değiştirir. Skapular stabilizatörlerin kuvvet dengesizliği omuzun biyomekaniğini bozan ve subakromiyal aralığı daraltan sebepler arasındadır (Paine and Voight 1993, Kibler et al., 2012). Çalışmamızda skapular diskineziyi belirlemek amacıyla kullandığımız LSKT'ne göre tedavi öncesi her iki grup arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. Tedavi sonrası her iki grupta da anlamlı gelişmeler olmuştur. Skapular mobilizasyon grubundaki azalma miktarının ise egzersiz grubuna göre daha anlamlı olduğu görülmüştür. Başkurt (2007), yaptığı çalışmada SSS'lu olgularda skapular stabilizasyon egzersizlerinin skapular diskineziyi önlediğini göstermiştir. Bizim de çalışmamızda verdiğimiz skapular kasları kuvvetlendirme ve germe egzersizlerinin skapulotorasik eklemde doğru paternde hareket etmesini sağladığı düşünülmüştür. SSS'nda azalmış posterior tilt, yukarı rotasyon ve eksternal rotasyon paterni skapular mobilizasyonla birlikte değiştirilmiş olabilir (Sürenkök et al., 2009). Bu bilgiler doğrultusunda skapular diskinezisi bulunan olgularda egzersiz programına ilave olarak skapular mobilizasyon verilmesinin gerekli olduğu görüşüne varılmıştır.

SSS'nda ağrı ve eklem hareketinde kısıtlanmaya bağlı olarak kişinin günlük yaşam aktivitelerinde ve fonksiyonda kötüleşmeler oluşur. Tedavinin etkinliğini ve hasta algısını belirlemede patolojiye özgü anketler geliştirilmiştir. Çalışmamızda Türkçe güvenilirliği ve klinikte uygulaması bakımından pratik olan SPADI kullanılmıştır (Roach and Budiman 1991, Williams and Holleman 1995, Bumin ve ark., 2008). Tedavi sonrası SPADI Ağrı, SPADI Özür ve SPADI toplam skorunda her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler görülmüştür. SPADI Ağrı, SPADI Özür ve SPADI toplam skorunda; şikayetlerdeki azalma miktarları gruplar

arasında karşılaştırıldığında, skapular mobilizasyon grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar yaşam kalitesinin ve fonksiyonun artırılmasında, skapular mobilizasyonun tedavi programlarına ilave edilmesinin gerekliliğini göstermiştir.

SSS'nun rehabilitasyonu üzerine yapılan çalışmaların birçoğu egzersiz üzerinedir ve egzersizin SSS'nun tedavisinde anahtar rol oynadığı görülmektedir(Kuhn 2009, Littlewood et al., 2012). Bu yüzden yaptığımız çalışmada her iki gruba da omuza yönelik germe ve kuvvetlendirme egzersizlerini de ilave ettik. Ve skapular mobilizasyonun etkilerini egzersizle birlikte inceledik.

Michener et al. (2004) egzersizle birlikte uygulanan manuel terapinin sadece egzersize göre daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Şenbursa ve ark. (2007) bir gruba içinde skapular mobilizasyon tekniğinin de bulunduğu manuel terapi teknikleri bir gruba ise "self-training" programı uygulamışlar ve manuel terapi grubunda egzersiz grubuna oranla ağrıda daha erken azalma, güç ve fonksiyonda ise daha erken kazanım sağlamışlardır.

François et al. (2003) egzersiz ve manuel terapi uygulamalarının yararlarını gösteren çalışmalar olduğunu fakat her iki tedavi yönteminin etkinliğini destekleyen kanıta dayalı çalışmalar limitli olduğunu belirtmişlerdir.

Kuhn (2009), yaptığı çalışmada 11 tane randomize kontrollü çalışmayı incelemiş, SSS'da egzersizin ağrı kontrolünde ve fonksiyonun geliştirilmesinde etkili olduğunu, manuel terapi ile bu etkilerin artırılabilirdiğini belirtmiştir.

Bang and Deyle (2000) yaptıkları çalışmada manuel terapi ve egzersiz ile sadece egzersiz gruplarını karşılaştırmışlar ağrının kontrolünde, kuvvet ve fonksiyonun artırılmasında manuel terapi ve egzersizin daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Crawshaw et al. (2010) yaptıkları çalışmada egzersiz ve manuel terapi ile egzersiz ve manuel terapiye ilave kortikosteroid enjeksiyonu uygulamasını karşılaştırmışlar ve iki grup arasında 12 hafta sonunda yapılan ölçümlerde ağrının azaltılması ve fonksiyonun artırılması açısından fark olmadığını; egzersizle birlikte manuel terapinin de kortikosteroide benzer sonuçlar verdiğini göstermişlerdir.

Literatürde omuz tedavisinde manuel terapi yöntemleriyle ilgili birçok çalışma bulunmaktadır ancak skapular mobilizasyonu tek başına inceleyen çalışma

çok azdır (Sürenkök et al., 2009). SSS'nun tedavisinde skapular mobilizasyonun etkinliğini gösteren çalışma ise bulunmamaktadır.

Çalışmamızda klasik fizyoterapi ile klasik fizyoterapi ve skapular mobilizasyonu karşılaştırdık ve 6. haftanın sonunda klasik fizyoterapinin omuz, NEH, ağrı ve fonksiyon üzerine etkisi olduğu skapular mobilizasyonla bu etkinin daha da artırılabilceği görüldü.

Çalışmamızdaki sonuçlar uzun dönem takibi içermemektedir. Uygulanan yaklaşımın etkisinin kısa süreli ve geçici olup olmadığı bilinmemektedir. Bu nedenle benzer bir çalışmanın daha uzun süreli takip edilerek yeniden yapılması uygun olacaktır.

Sonuç olarak; skapular mobilizasyon tekniğinin uygulandığı gruptaki gelişmelerin istatistiksel ve klinik olarak da daha iyi olduğu; klasik fizyoterapiye göre, ağrının kontrol altına alınmasında, eklem hareket açıklığını artırmada, diskineziyi önlemede ve fonksiyonu arttırmada daha üstün olduğu belirlenmiştir. Gelecekteki alışmalar ile daha büyük örneklemede ve daha uzun süreli takiplerde skapular mobilizasyonun etkileri araştırılmalıdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Her iki grubun fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve VKI (Vücut Kütle İndeksi) ölçümleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Olguların ağrı şikayetlerinin başlama zamanı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$).

Her iki gruptaki olgularının tedavi öncesi ve tedavi sonrası ağrı şiddetleri grup içerisinde karşılaştırıldığında iki grupta da tedavi sonrası ağrı şiddetinin istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı bulunmuştur ($p<0.05$). Azalma miktarları karşılaştırıldığında skapular mobilizasyon grubundaki azalma istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur.

Her iki gruptaki olgularının tedavi öncesi ve tedavi sonrası eklem hareket açıklıkları grup içi karşılaştırıldığında iki grubun tedavi sonrası eklem hareket genişliğinin istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığı bulunmuştur ($p<0.05$). Eklem hareket açıklığı artış miktarı karşılaştırıldığında omuz aktif internal rotasyon hareketi haricinde skapular mobilizasyon grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür.

Her iki gruptaki olguların tedavi öncesi ve tedavi sonrası üç farklı pozisyonda LSKT sonuçları karşılaştırıldığında her üç pozisyonda da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası gruplar arası üç farklı pozisyonda Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) azalma miktarları karşılaştırıldığında her üç pozisyonda da skapular mobilizasyon olgularının LSKT miktarının istatistiksel olarak daha az olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$).

Her iki grup olgularının tedavi öncesi ve tedavi sonrası Shoulder Pain And Disability Indeks'ndeki (SPADI) Ağrı, Özur ve toplam SPADI skorunda sonuçlar karşılaştırıldığında iki grubun da tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı derecede iyileşme gösterdiği görülmüştür ($p< 0.05$). SPADI Ağrı, SPADI Özur ve toplam SPADI skorunun azalma miktarları karşılaştırıldığında skapular mobilizasyon grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

ÖZET

SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU SEMPTOMLARI ÜZERİNE SKAPULAR MOBİLİZASYONUN ETKİSİ

Amaç: Çalışmanın amacı; Subakromiyal Sıkışma Sendromu (SSS) olan kişilerde klasik fizyoterapi ile skapular mobilizasyonun, ağrı, omuz eklem hareket genişliği, skapular diskinezi ve yaşam kalitesi üzerine etkinliğini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya El Mikrocerrahi ve Ortopedi Travmatoloji Hastanesine başvuran, ortopedist tarafından SSS tanısı almış çalışmaya kabul edilme kriterlerine sahip 60 olgu dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen olgular rastgele Grup 1 (n=30) ve Grup 2 (n=30) olarak ikiye ayrılmıştır. Grup 2'ye buz uygulaması, TENS, US ve egzersiz, Grup 1'e buz uygulaması, TENS, US ve egzersiz uygulamalarına ek olarak skapular mobilizasyon uygulanmıştır.

Değerlendirmeler tedavi öncesi ve 6 haftalık tedavi sonrası yapılmıştır. Değerlendirme kapsamında hastalara ait demografik bilgiler, dominant ekstremitte, etkilenen ekstremitte, kaç aydır ağrısının olduğu karşılıklı görüşme sonrası verilen cevapların kaydedilmesi ile elde edilmiştir. Ağrı değerlendirmesinde Görsel Analog Skalası(GAS), fonksiyonel aktivite düzeyinin belirlenmesinde Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) kullanılmıştır. Eklem hareket açıklığının belirlenmesinde dijital gonyometre (Biometrics E-Link E3000+H400+R400) kullanılarak derece cinsinden kaydedilmiştir. Skapular diskineziyi belirlemek için Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT) kullanılmıştır.

Bulgular: Olguların istirahat ağrı şiddetleri, eklem hareket açıklıkları, LSKT ve SPADI sonuçları tedavi öncesi ve tedavi sonrasında gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0.05$). Tedavi sonrasında tedavi öncesine göre ağrı şiddetleri, eklem hareket açıklıkları, LSKT ve SPADI sonuçlarında her iki grupta da anlamlı gelişmeler görüldü ($p<0.05$). Tedavi sonrası Grup 1 olgularının fleksiyon, abduksiyon, pasif internal rotasyon, eksternal rotasyon eklem hareket açıklığı ölçümleri, GAS, LSKT, SPADI skorlarındaki artış miktarlarının istatistiksel olarak daha fazla olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

Sonuç: SSS patolojilerinin tedavisinde, klasik fizyoterapi ile birlikte verilen skapular mobilizasyon, ağrının azaltılmasında, eklem hareket açıklığının artırılmasında ve skapular diskinezinin azaltılmasında daha etkili olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Subakromiyal Sıkışma Sendromu, Skapular Mobilizasyon, Omuz Kuvvetlendirme Egzersizleri

ABSTRACT

THE EFFECT OF SCAPULAR MOBILIZATION ON SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME SYMPTOMS

Purpose: The aim of the study was to investigate the effectiveness of scapular mobilization and classical physiotherapy on the pain, shoulder range of motion, scapular dyskinesia and quality of life in patients with subacromial impingement syndrome.

Material and Methods: This study was carried out on 60 patients who had come to Hand Microsurgery Orthopaedy Traumatology Hospital and had diagnosed by the orthopedist as having subacromial impingement syndrome and suitable for the criterias of the study. The patients suitable for the study were seperated into two groups as Group 1 and Group 2 randomly. Cold (ice) application, TENS, US and excercises were given to the Group 2 and scapular mobilization was added to Group 1. The cases were evaluated before and after 6 weeks treatment programme.

In the evaluation process the demographic data of the patients, dominant extremity, the affected extremity, the period of pain were interviewed. Visual analog scala (VAS) was used for the pain evaluation and shoulder pain and disability score (SPADI) was used for determining the functional activity range. Shoulder range of motion was evaluated as degree by using digital goniometer (Biometrics E-Link E3000+H400+R400). Lateral scapular slide test was used to evaluate scapular dyskinesia.

Results: Any statistically significant difference was not observed when the results of the pre and post treatment groups were compared in terms of their resting pain levels, SPADI, range of motion and LSST ($p < 0.05$). It was found that after treatment there were significant improvements in pain severity, range of movement, LSST and SPADI results in both groups ($p > 0.05$). It was found that the increase in range of motion (flexion, abduction, passive internal rotation, external rotation), VAS, LSST and SPADI scores were statistically higher in Group 1 after treatment ($p > 0.05$).

Conclusion: In the treatments of SIS pathologies, scapular mobilization given with classical physiotherapy are effective in decreasing the pain and scapular dyskinesia and increasing the range of motion.

Key Words: Subacromial Impingement Syndrome, Scapular Mobilization, Shoulder Strengthening Exercises

KAYNAKLAR

- Ahlgren C. Exercise-Induced Pain in Women with Trapezius Myalgia. *Advances in Physiotherapy*. 2004; 6: 20-28.
- Aksakoğlu G. Sağlıkta Araştırma Teknikleri ve Analiz Yöntemleri. İzmir: DEÜ Rektörlük Matbaası, 2001.
- Ayub E. Posture and The Upper Quarter. In: Donatelli RA, Editor. *Physical therapy of The Shoulder*. 2nd ed., New York: Churchill Livingstone, 1991.
- Bach HG, Goldberg BA. Posterior Capsular Contracture of the Shoulder. *J Am Acad Orthop Surg*. 2006; 14(5): 265-277
- Baltacı G, Bayrakçı VT, Beşler A, Ergun N. *Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi*. 2.Baskı, Ankara: Alp Yayınevi, 2006: p. 108-7.
- Baltacı G, Beşler A, Tunay VB, Ergun N. Omuz Sıkışma Sendromunun Konservatif Tedavisinde Manipulatif Yöntemlerin Etkisi. *Journal of Arthroplasty & Arthroscopic Surgery*. 2002; 13(1): 27-33
- Bang MD, Deyle GD. Comparison of Supervised Exercise With and Without Manual Physical Therapy for Patients With Shoulder Impingement Syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2000; 30(3): 126-137.
- Başkurt Z. Subakromiyal Sıkışma Sendromlu Hastalarda Skapular Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkinliği. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, (Doç. Dr. Ayşe Özcan Edeer), 2007.
- Baydar ML, Gül H, Akçil A. *Bilimsel Araştırmanın Temel İlkeleri*. 3. Baskı, Isparta, SDÜ Yayınları, 2009.
- Berker N, Canbulat N, Demirhan M. *Omuz-Dirsek-Diz-Ayak Bileği Rehabilitasyon Protokolleri*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2009: s. 3-14.
- Borstad JD, Ludewig PM. Comparison of Three Stretches for The Pectoralis Minor Muscle. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2006; 15(3): 324-330.
- Brotzman SB, Wilk KE. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*. 2nd Ed., Pennsylvania, Mosby, 2003: p. 196-125.
- Brox JI, Gjengedal E, Uppheim G, Bohmer AS, Brevik JI, Ljunggren AE, et al. Arthroscopic Surgery Versus Supervised Exercises in Patients With Rotator Cuff Disease (stage II impingement syndrome): A Prospective, Randomized, Controlled Study in 125 Patients With a 2,5-Year Follow-up. *Journal of Shoulder Elbow Surgery*. 1999; 8 (2): 102-111.

Bullock MP, Foster NE, Wright CC. Shoulder Impingement: The Effect of Sitting Posture on Shoulder Pain and Range of Motion. *Manual Therapy*. 2005; 10(1): 28-37.

Bumin G, Tüzün H, Tonga E. The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI): Cross-Cultural Adaptation, Reliability, and Validity of The Turkish Version. *Journal of Back And Musculoskeletal Rehabilitation*. 2008; 21(1): 57-62.

Chang WK. Shoulder impingement syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2004; 15: 493-510

Cools AM, Declercq G, Cagnie B, Cambier D, Witvrouw E. Internal Impingement in The Tennis Player: Rehabilitation Guidelines. *Br J Sports Med*. 2008; 42: 165–171.

Crawshaw DP, Helliwell PS, Hensor EMA, Aldous SJ, Conaghan PG. Exercise Therapy After Corticosteroid Injection for Moderate to Severe Shoulder Pain: Large Pragmatic Randomised Trial. *British Medical Journal*. 2010; 340: 1-7.

Çakmak A. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Konservatif Tedavi. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2003; 37(1): 112-118.

Çakmak M, Demirhan M. Omuz Hastalıkları. İçinde: *Ortopedi*. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 1998: s.

Dalkılıç M. Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu(TENS). In: Yakut E, Dalkılıç M, Kaya D. *Kanıtı Dayalı Elektroterapi*. Ankara, Pelikan Yayınları, 2008, s. 43-77.

Decker MJ, Hintermeier RA, Faber KJ, Hawkins RJ. Serratus Anterior Muscle Activity During Selected Rehabilitation Exercises. *Am J Sports Med*. 1999; 27(6): 784-791.

Demirbaş FŞB. Omuz Subakromiyal Sıkışma Sendromu Olan Hastalarda Yumuşak Doku Ve Eklem Mobilizasyon Tekniklerinin Kişinin Ağrısı Ve Fonksiyonelliği Üzerine Etkisinin Araştırılması. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, (Prof. Dr. Aydın Oral), 2010.

Düzgün I. Rotator Kılıf Tamiri Sonrası Yavaş ve Hızlı Rehabilitasyon Protokollerinin Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, (Prof. Dr. Gül Baltacı), 2008

- Flatow EL, Soslowky LJ, Ticker JB, Pawluk RJ, Hepler M, Ark J, et al. Excursion of The Rotator Cuff Under The Acromion. Patterns of Subacromial Contact. *Am. J. Sports Med.* 1994; 22(6): 779–788.
- François D, Claude HC, Pierre F. Therapeutic Exercise and Orthopedic Manual Therapy for Impingement Syndrome: A Systematic Review. *Clinical Journal of Sport Medicine.* 2003; 13(3): 176-182.
- Greenfield B, Catlin PA, Coats PW, Green E, McDonald JJ, North C. Posture in Patients With Shoulder Overuse Injuries and Healthy Individuals. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 1995; 21(5): 287–295.
- Haahr JP, Ostergaard S, Dalsgaard J, Norup K, Frost P, Lausen S, et al. Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. *Ann Rheum Dis.* 2005; 64: 760–764.
- Hagberg M, Harms-Ringdahl K, Nisell R, Hjelm EW. Rehabilitation of Neck-Shoulder Pain in Women Industrial Workers: A Randomized Trial Comparing Isometric Shoulder Endurance Training With Isometric Shoulder Strength Training. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000; 81: 1051-1058.
- Halder AM, Zhao KD, Odriscoll SW, Morrey BF, An KN. Dynamic Contributions to Superior Shoulder Stability. *Journal of Orthopaedic Research.* 2001; 19: 206–212.
- Hawkins RH. Clinical Assessment of The Shoulder. *The Canadian Journal of CME.* 2001; December:87-99.
- Hawkins RJ, Dunlop R. Nonoperative Treatment of Rotator Cuff Tears. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 1995; 321:178–188.
- Hawkins RJ, Plancher KD, Sademdi SR, Brezenoff LS, Moor JT. Arthroscopic Subacromial Decompression. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery.* 2001; 10(3): 225-230.
- Ho CC, Sole G, Munn J. The Effectiveness of Manual Therapy in The Management of Musculoskeletal Disorders of The Shoulder: A Systematic Review. *Manual Therapy.* 2009; 14: 463–474.
- Hoppenfeld S. *Physical Examination of The Spine and Extremities.* Norwalk, CT, Appleton & Lange, 1976.
- Jobe CM. Gross anatomy of the shoulder. In: Rockwood CA, Matsen FA, eds. *The Shoulder.* 2. ed., Philadelphia, Saunders Company, 1998, p.34-97.
- Kayıhan H, Dolunay N. *Fizyoterapi'de Isı Işık Su.* Ankara, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları 8, 1992.

- Kebaetse M, McClure P, Pratt NA. Thoracic Position Effect on Shoulder Range of Motion, Strength, and Three-Dimensional Scapular Kinematics. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1999; 80(8): 945-950.
- Kelly SM, Wrightson PA, Meads CA. Clinical Outcomes of Exercise in The Management of Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review. *Clinical Rehabilitation*. 2010; 24: 99–109.
- Kibler WB. Role of The Scapula in The Overhead Throwinn Motion. *Comntemporary Orthopaedics*. 1991; 22(5): 525-532.
- Kibler WB, McMullen J. Scapular Dyskinesis and Its Relation to Shoulder Pain. *J Am Acad Orthop Surg*. 2003; 11(2): 142-151.
- Kibler WB, McMullen J, Uhl T. Shoulder Rehabilitation Strategies, Guidelines, and Practice. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 2012; 20(1); 103–112.
- Kisner C, Colby LA. *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques*. 5th Ed., Philadelphia: F.A. Davis Company, 2007.
- Knight KL. *Cryotherapy in Sport Injury Management*. USA: Human Kinetics, 1995.
- Krabak BJ, Sugar R, McFarland EG. Practical Nonoperative Management of Rotatorcuff Injuries. *Clin J Sport Med*. 2003; 13: 102-105.
- Kuhn JE. Exercise in The Treatment of Rotator Cuff Impingement: A Systematic Review and A Synthesized Evidence-Based Rehabilitation Protocol. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009; 18: 138-160.
- Lintner D, Mayol M, Uzodinma O, Jones R, Labossiere D. Glenohumeral Internal Rotation Deficits in Professional Pitchers Enrolled in An Internal Rotation Stretching Program. *The American Journal of Sports Medicine*. 2007; 35(4): 617-621.
- Littlewood C, Ashton J, Chance-Larsen K, Mayc S, Sturrock B. Exercise For Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review. *Physiotherapy*. 2012; 98(2): 101–109.
- Ludewig PM, Cook TM, Nawoczenski DA. Three-Dimensional Scapular Orientation and Muscle Activity at Selected Positions of Humeral Elevation. *Journal of Orthopaedic& Sports Physical Therapy*. 1996; 24(2); 57–65.
- Ludewig PM, Cook TM. Alterations in Shoulder Kinematics and Associated Muscle Activity in People With Symptoms of Shoulder Impingement. *Physical Therapy*. 2000; 80(3): 276–291.
- Lukasiewicz AC, McClure P, Michener L, Pratt N, Sennett B. Comparison of Three-Dimensional Scapular Position and Orientation Between Subjects With

and Without Shoulder Impingement. *Journal of Orthopaedic&Sports Physical Therapy*. 1999; 29(10): 574–586.

MacDonald PB, Clark P, Sutherland K. An analysis of the diagnostic accuracy of the Hawkins and Neer subacromial impingement signs. *J Shoulder Elbow Surg*. 2000;9(4): 299-301.

Maitland GD. *Peripheral Manipulation*. Third Ed., Oxford, Butterworth-Heinemann, 1991.

Mantone JK, Burkhead WZ, Noonan J. Nonoperative treatment of rotator cuff tears. *Orthop Clin North Am*. 2000; 31(2): 295-311.

McClure P, Balaicuis J, Heiland D, Broersma ME, Thomdike CK Wood A. A Randomized Controlled Comparison of Stretching Procedures for Posterior Shoulder Tightness. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2007;37(3):108-114.

McClure PW, Bialker J, Neff N, Williams G, Karduna A. Shoulder Function and 3-Dimensional Kinematics in People With Shoulder Impingement Syndrome Before and After a 6-Week Exercise Program. *Phys Ther*. 2004; 84(9): 832-848.

Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and Biomechanical Mechanisms of Subacromial Impingement Syndrome. *Clinical Biomechanics*. 2003; 18: 369–379.

Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of Rehabilitation for Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review. *J Hand Ther*. 2004; 17: 152-164.

Morrison DS, Frogameni AD, Woodworth P. Non-operative Treatment of Subacromial Impingement Syndrome. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1997; 79: 732-37.

Moseley JB, Jobe FW, Pink M, Perry J, Tibone J. EMG Analysis of The Scapular Muscles During A Shoulder Rehabilitation Program. *Am J Sports Med*. 1992; 20(2): 128-134.

Nordin M, Frankel VH. *Basic Biomechanics of The Musculoskeletal System*. 2nd Ed., Pennsylvania, Lea&Febiger, 1989.

Otman SA, Köse N. *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. 4. Baskı, Ankara, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları 16, 2008.

Paine RM, Voight M. The Role of The Scapula. *Journal of Orthopaedic& Sports Physical Therapy*. 1993; 18(1); 386-391.

Reddy AS, Mohr KJ, Pink MM, Jobe FW. Electromyographic Analysis of The Deltoid and Rotator Cuff Muscles in Persons With Subacromial Impignement. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2000, 9(6): 519-523.

Roach KE, Budiman-Mac E. Development of A Shoulder Pain and Disability Index. *Arthritis&Rheumatism*. 1991; 4(4): 143-149.

Senbursa G. Supraspinatus Tendinozisli Hastalarda Yumuşak Doku Manipulasyonun Etkinliği. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Prof. Dr. Gül Baltacı), 2006.

Senbursa G, Baltacı G, Atay A. Comparison of Conservative Treatment With and Without Manual Physical Therapy for Patients With Shoulder Impingement Syndrome: A Prospective, Randomized Clinical Trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007; 15: 915–921.

Skyhar MJ, Simmons TC. Rehabilitation of The Shoulder. In: *Orthopaedic Rehabilitation*. Nickel VL, Botte MJ, eds. 2nd Ed., USA. Churchill Livingstone, 1992:p. 747-765.

Smith M, Sparkes V, Busse M, Enright S. Upper and Lower Trapezius Muscle Activity in Subjects With Subacromial Impingement Symptoms: Is There Imbalance and Can Taping Change It? *Physical Therapy in Sport*. 2009; 10: 45–50.

Surenkok O, Aytar A, Baltacı G. Acute Effects of Scapular Mobilization in Shoulder Dysfunction: A Double-Blind Randomized Placebo-Controlled Trial. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2009; 18: 493-501.

Taner D, Sancak B, Akşit D, Cumhuriyet M, İlgi S, Kural E ve ark. Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. 3.Baskı, Ankara, Hekimler Yayın Birliği, 2003.

Teys P, Bisset L, Vicenzino B. The Initial Effects of A Mulligan’s Mobilization With Movement Technique on Range of Movement and Pressure Pain Threshold in Pain-Limited Shoulders. *Manual Therapy*. 2008; 13: 37-42.

Tidswell M. *Orthopaedic physiotherapy*. 1.th ed., London, Mosby, 1998, p. 107-121.

Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain: A Randomized, Double-Blinded, Clinical Trial. *Journal of orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2008; 38(7): 389-395.

Thomas SJ, Swanik KA, Swanik CB, Kelly JD. Internal Rotation and Scapular Position Differences:A Comparison of Collegiate and High School Baseball Players. *Journal of Athletic Training*. 2010; 45(1): 44–50.

Tyler TF, Nicholas SJ, Lee SJ, Mullaney M, McHugh MP. Correction of Posterior Shoulder Tightness Is Associated With Symptom Resolution in Patients With Internal Impingement. *The American Journal of Sports Medicine*. 2010; 38(1): 114-119.

Uhl TL, Kibler WB, Gecewich B, Tripp BL. Evaluation of Clinical Assessment Methods for Scapular Dyskinesis. *Arthroscopy*. 2009; 25(11): 1240-1248

Voight ML, Thomson BC. The Role of The Scapula in The Rehabilitation of Shoulder Injuries. *Journal of Athletic Training*. 2000; 35(3): 364-372.

Wadsworth DJ, Bullock-Saxton JE. Recruitment Patterns of The Scapular Rotator Muscles in Freestyle Swimmers With Subacromial Impingement. *International Journal Sports Medicine*. 1997; 18: 618–624.

Warner JJ, Micheli LJ, Arslanian LE, Kennedy J, Kennedy R. Scapulothoracic Motion in Normal Shoulders and Shoulders with Glenohumeral Instability and Impingement Syndrome. A Study Using Moire Topographic Analysis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1992; 285: 191–199.

Wilk KE. The Shoulder. In: Malone TR, McPoil TG, Nitz AJ, eds. *Orthopedic and Sports Physical Therapy*. Third Ed., Baltimore, Mosby, 1997, p. 401-459.

Williams JW, Holleman DR. Measuring Shoulder Function With The Shoulder Pain and Disability Index. *The J. of Rheumatology*. 1995; 22: 4.

Wyke BD. Articular Neurology and Manipulative Therapy. In: *Aspects of Manipulative Therapy*. Glasgow EF, Twomey LT, Scull ER, Idczak RM, eds. 2.nd ed., Melbourne, Churchill Livingstone, 1985: p. 72-81

Yanga J, Janb M, Changa C, Linb J. Effectiveness of The End-Range Mobilization and Scapular Mobilization Approach in A Subgroup of Subjects With Frozen Shoulder Syndrome: A Randomized Control Trial. *Manual Therapy*. 2012; 17: 47-52.

Ylinen J, Salo P, Nykanen M, Kautiainen H, Hakkinen A. Decreased Isometric Neck Strength in Women With Chronic Neck Pain and The Repeatability of Neck Strength Measurements. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004; 85: 1303-1308.

Yüçetürk G. *Ortopedi ve Travmatoloji*. İzmir, İzmir Güven, 2007.

EKLER

Ek 1: Değerlendirme Formu

Veri No:

Adı-Soyadı:

Yaş:

Cinsiyet:

Boy:

Vücut ağırlığı:

Vücut Kitle İndeksi:

Dominant kol:

Tam:

Etkilenen taraf:

Kaç aydır ağrısı var:

AĞRI:

VAS: 0-----10

İstirahat:

Aktivite:

NORMAL EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI

	1. Ölçüm		2. Ölçüm	
	R	L	R	L
Omuz Fleksiyonu				
Omuz Abduksiyonu				
Omuz İnternal Rotasyonu				
Omuz Eksternal Rotasyon				

		1.	2.
OATE	SAĞ		
	SOL		

Lateral Skapular Kayma Testi (LSKT)

	Dominant Kol	Non-dominant Kol
	T4-Skapulanın Medial Kenarı	T4-Skapulanın Medial Kenarı
Nötral pozisyon		
45° abduksiyon		
90° abduksiyon		

Ek 2: Omuz Ağrı ve Özür İndeksi

Lütfen geçen hafta omuz probleminizi en iyi belirten puanı işaretleyin.

Ağrı skalası

Ağrınız ne kadar şiddetlidir? Ağrınızı en iyi tanımlayan rakamı daire içine alınız.

0=hiç ağrı yok 10= düşünülebilen en kötü ağrı.

Ağrınızın en kötü hali	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etkilenmiş taraf üzerine yatarken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yüksek raftaki bir şeye uzanırken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Boynunuzun arkasına dokunurken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etkilenmiş kolla iterken	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Toplam skor: _____/50×100= _____%

Özür skalası

Ne kadar zorluk çekiyorsunuz? Durumunuzu en iyi tanımlayan rakamı daire içine alınız.

0=hiç zorluk yok 10= aşırı zor, yardıma ihtiyaç duyuyor.

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

Toplam özür puanı: _____/80×100= _____ %

(Eğer hasta tüm sorulara cevap vermemişse mümkün olan skoru bölünüz. Örneğin 1 soru eksikse 70 üzerinden bölünüz.)

Toplam SPADI skor: _____/130×100= _____ %

ÖZGEÇMİŞ

Genel Bilgiler

Ad- soyad: Enver Güven
Doğum yeri ve yılı: Isparta-1984
E-mail: fztenverguven@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise : 2003 - Isparta Anadolu Lisesi – Isparta
Üniversite : 2008 - Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü
Yüksek Lisans: Halen - Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD

İş Bilgileri

2008-2009 Özel Prenses Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi-Ankara
2009-2010 Özel İletişim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi-Isparta
2010-... El Mikrocerrahi Ortopedi Travmatoloji Hastanesi-İzmir