TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA SUBAKROMİYAL-SUBDELTOİD BURSA İÇİ ENJEKSİYON SONRASI HASTANEDE GÖZETİM ALTINDA YAPILAN EGZERSİZ İLE EV EGZERSİZ PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN KIYASLANMASI

EBRU KAPLAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
ORTOPEDİK REHABİLİTASYON
TEZLİ YÜKSEK LİSANS

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. İLKER YAĞCI

2020-İSTANBUL

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA SUBAKROMİYAL-SUBDELTOİD BURSA İÇİ ENJEKSİYON SONRASI HASTANEDE GÖZETİM ALTINDA YAPILAN EGZERSİZ İLE EV EGZERSİZ PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN KIYASLANMASI

EBRU KAPLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
ORTOPEDİK REHABİLİTASYON
TEZLİ YÜKSEK LİSANS

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. İLKER YAĞCI

2020-İSTANBUL

ONAY

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Fzt. Ebru Kaplan



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince değerli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, ihtiyaç duyduğum her konuda sabır ve özveri ile beni destekleyen; tezimin hazırlanma sürecinde de emeğini, bilgisini ve desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım Prof. Dr. İlker YAĞCI'ya,

Eğitim gördüğüm süre içerisinde bana çok şey katan ve kendilerinden çok şey öğrendiğim başta anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Hakan GÜNDÜZ olmak üzere değerli hocalarım Prof. Dr. Gülseren Derya AKYÜZ, Prof. Dr. Evrim KARADAĞ SAYGI, Dr. Öğr. Üyesi Canan ŞANAL TOPRAK, Dr. Öğr. Üyesi Özge KENİŞ ÇOŞKUN'a,

Yüksek Lisans eğitimim boyunca bana yol gösteren ve tezimin her aşamasında desteklerini esirgemeyen Uzm. Dr. Zeynep Kardelen GENÇER ATALAY'a,

Kendileri ile çalışma fırsatı bulduğum için bana şanslı olduğumu hissettiren ve kendilerinden çok şey öğrendiğim Fzt. A. Nimet SEKBAN, Fzt. Necip CEYLAN, Fzt. Semra KOR KİZİR ve tüm değerli fizyoterapist arkadaşlarıma,

Tez çalışmama gönüllü olarak katılan ve çalışmamın gerçekleştirilmesine yardımcı olan tüm katılımcılara,

Beni yetiştiren ve bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan, desteklerini her zaman hissettiğim değerli aileme,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.....

İÇİNDEKİLER

ONAY ..... **i**

TEŞEKKÜR ..... **iii**

İÇİNDEKİLER ..... **iv**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **vi**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **viii**

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ ..... **x**

1. ÖZET **1**

2. ABSTRACT **2**

3. GİRİŞ VE AMAÇ **3**

4.GENEL BİLGİLER **6**

4.1.Omuz Kompleksinin Anatomisi 6

4.1.1. Kemikler 6

4.1.2. Eklemler 9

4.1.3. Kaslar 12

4.1.4. Bursalar 13

4.2. Omuz Kompleksinin Hareketleri 14

4.2.1. Glenohumeral eklem hareketleri 16

4.2.2. Skapulotorasik eklem hareketleri 20

4.2.3. Omuz eklem kompleksinin kuvvet çifleri 21

4.3. Subakromiyal Sıkışma Sendromu (SAIS) 22

4.3.1. SAIS etyopatogenezi 23

4.3.2. SAIS sınıflandırılması 26

4.3.3. SAIS Klinik Evreleme 29

4.3.4. SAIS tanı 31

4.3.5. SAIS tedavi yöntemleri 35

5.GEREÇ VE YÖNTEM 40
5.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri: 42
5.2. Çalışmadan hariç tutulma kriterleri: 42
5.3.Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Parametreleri 42
5.3.1. Hasta değerlendirme formu 42
5.3.2. Vizüel Analog Skalası (VAS) 43
5.3.3. Gonyometrik Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü 43
5.3.4. Omuz ağrı ve disabilite indeksi (SPADI) 43
5.3.5. SF-36 yaşam kalitesi değerlendirime skalası 43
5.4. Glukokortikostreid Enjeksiyon Uygulaması 44
5.5. Hastanede Süpervize Egzersiz Grubunun Programı 45
5.5.1.Aktif fleksibilite egzersizleri 46
5.5.2.Kuvvet egzersizleri 48
5.5.3. Proprioseptif egzersizler 52
5.6. Ev Egzersiz Grubu Programı 53
5.7. İstatistiksel Analiz 53
6. BULGULAR 54
6.1. Demografik ve Klinik Özellikler 54
6.2. Ağrı Düzeyinin Değerlendirilmesi 55
6.3. Omuz Eklem Hareket Açıklıklarının Değerlendirilmesi 57
6.4. Ağrı ve Disabilitenin SPADI ile Değerlendirilmesi 66
6.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi 69
7. TARTIŞMA VE SONUÇ 79
8. KAYNAKLAR 85
9. EKLER 91
11. ÖZGEÇMİŞ 118

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Şekil İsmi	Sayfa No
Şekil 1	Omuz eklemini oluşturan kemikler	6
Şekil 2	Skapula	8
Şekil 3	Subakromiyal alan	11
Şekil 4	Omuz kaslarının yandan görünümü	13
Şekil 5	Omuz kaslarının önden görünümü	13
Şekil 6	Omuz kaslarının arkadan görünümü	13
Şekil 7	Subakromiyal bursa	14
Şekil 8	Çalışma akış şeması	41
Şekil 9	Grupların VAS değişim grafiği	56
Şekil 10	Grupların omuz aktif fleksiyon değişim grafiği	59
Şekil 11	Grupların omuz pasif flkesiyon değişim grafiği	59
Şekil 12	Grupların omuz aktif ekstansiyon değişim grafiği	61
Şekil 13	Grupların omuz pasif ekstansiyon değişim grafiği	61
Şekil 14	Grupların omuz aktif abdüksiyon değişim grafiği	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Şekil İsmi	Sayfa No
Şekil 15	Grupların omuz pasif abdüksiyon değişim grafiği	63
Şekil 16	Grupların omuz aktif dış rotasyon değişim grafiği	65
Şekil 17	Grupların omuz pasif dış rotasyon değişim grafiği	65
Şekil 18	Grupların Spadı skalası ağrı alt grubunun değişim grafiği	68
Şekil 19	Grupların Spadı skalası disabilite alt grubunun değişim grafiği	68
Şekil 20	Grupların SF-36 fiziksel fonksiyon alt grubunun değişim grafiği	70
Şekil 21	Grupların SF-36 fiziksel problemler alt grubunun değişim grafiği	71
Şekil 22	Grupların SF-36 emosyonel problemler alt grubunun değişim grafiği	72
Şekil 23	Grupların SF-36 enerji yorgunluk alt grubunun değişim grafiği	73
Şekil 24	Grupların SF-36 emosyonel iyilik alt grubunun değişim grafiği	74
Şekil 25	Grupların SF-36 sosyal fonksiyon alt grubunun değişim grafiği	75
Şekil 26	Grupların SF-36 vücut ağrısı alt grubunun değişim grafiği	76
Şekil 27	Grupların SF-36 genel sağlık alt grubunun değişim grafiği	77
Şekil 28	Grupların SF-36 sağlık değişimi alt grubunun değişim grafiği	78

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo No	Tablo İsmi	Sayfa No
Tablo 1	Omzun hareket kas ilişkisi	15
Tablo 2	Demografik ve klinik özellikler	54
Tablo 3	Gruplar arası ve grup içi VAS kıyaslanması	56
Tablo 4	Gruplar arası ve grup içi omuz aktif fleksiyonun kıyaslanması	58
Tablo 5	Gruplar arası ve grup içi omuz pasif fleksiyonun kıyaslanması	58
Tablo 6	Gruplar arası ve grup içi omuz aktif ekstansiyonun kıyaslanması	60
Tablo 7	Gruplar arası ve grup içi omuz pasif ekstansiyonun kıyaslanması	60
Tablo 8	Gruplar arası ve grup içi omuz aktif abdüksiyonun kıyaslanması	62
Tablo 9	Gruplar arası ve grup içi omuz pasif abdüksiyonun kıyaslanması	62
Tablo 10	Gruplar arası ve grup içi omuz aktif dış rotasyonunun kıyaslanması	64
Tablo 11	Gruplar arası ve grup içi omuz pasif dış rotasyonunun kıyaslanması	64
Tablo 12	Gruplar arası ve grup içi SPADI skalası ağrı altgrubunun kıyaslanması	67
Tablo 13	Gruplar arası ve grup içi SPADI skalası disabilite altgrubunun kıyaslanması	67
Tablo 14	Gruplar arası ve grup içi SF-36 fiziksel fonksiyon altgrubunun kıyaslanması	70

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo No	Tablo İsmi	Sayfa No
Tablo 15	Gruplar arası ve grup içi SF-36 fiziksel problemler altgrubunun kıyaslanması	71
Tablo 16	Gruplar arası ve grup içi SF-36 emosyonel problemler altgrubunun kıyaslanması	72
Tablo 17	Gruplar arası ve grup içi SF-36 enerji yorgunluk altgrubunun kıyaslanması	73
Tablo 18	Gruplar arası ve grup içi SF-36 emosyonel iyilik altgrubunun kıyaslanması	74
Tablo 19	Gruplar arası ve grup içi SF-36 sosyal fonksiyon altgrubunun kıyaslanması	75
Tablo 20	Gruplar arası ve grup içi SF-36 vücut ağrısı altgrubunun kıyaslanması	76
Tablo 21	Gruplar arası ve grup içi SF-36 vücut ağrısı altgrubunun kıyaslanması	77
Tablo 22	Gruplar arası ve grup içi SF-36 sağlık değişimi altgrubunun kıyaslanma	78

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

EHA	Eklem Hareket Açıklığı
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
NSAİİ	Steroid Olmayan Anti-inflamatuar İlaçlar
p	Anlamlılık Düzeyi
PNF	Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon
SAIS	Subakromiyal Sıkışma Sendromu
TENS	Transkutanöz Elekrtriksel Sinir Stimulasyonu
US	Ultrasonografi

1. ÖZET

Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Subakromiyal-Subdeltoid Bursa İçi Enjeksiyon Sonrası Hastanede Gözetim Altında Yapılan Egzersiz İle Ev Egzersiz Programının Etkinliğinin Karşılaştırılması. Ebru Kaplan. Marmara Üniversitesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Danışman: Prof. Dr. İlker Yağcı.

Giriş ve Amaç: Çalışmamızın amacı SAIS hastalarında subakromiyal-subdeltoid bursa içi kortikosteroid enjeksiyonu sonrasında hastanede fizyoterapist gözetiminde uygulanan egzersiz programı ile ev egzersiz programının etkinliğini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza SAIS tanısı alan 46 hasta dahil edildi ve randomize olarak iki gruba ayrıldı. Birinci gruptaki 23 hasta, hastanede fizyoterapist gözetiminde 3 hafta süresince hazırlamış olduğumuz egzersiz programına alındı. İkinci gruptaki 23 hastaya ise egzersiz programı broşür formatında verilerek 3 hafta süresince ev egzersiz programı uygulandı. Çalışmaya katılan tüm hastalara egzersiz programına başlamadan bir gün önce, ultrason eşliğinde subakromiyal-subdeltoid bursa içi enjeksiyonu yapıldı. Hastalar Vizüel Analog Skala (VAS), aktif ve pasif omuz fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon eklem hareket açıklıkları, Omuz Ağrı ve Dizabilite İndeksi (SPADI) , Kısa Form 36 (SF-36) ile değerlendirildiler.

Bulgular: Grupların enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 1. saatte VAS skorları arasında istatistiksel anlamlı fark yok iken ($p>0,05$), enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda daha düşük olduğu saptandı. Grupların enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 1. saatte omuz fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, dış rotasyon açıklıkları benzer bulundu. Hastane içi gözetim altında egzersiz grubunda pasif fleksiyon açıklığı hariç tüm eklem hareket açıklıklarının enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda belirgin daha yüksek olduğu tespit edildi. SPADI ölçeğinde skorların hastane içi gözetimli egzersiz grubunda enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda daha düşük olduğu bulundu. SF-36 anketinde tüm skorlarda her iki grupta da belirgin bir artış olduğu gösterildi. Ancak 3. ay sonunda hastane içi egzersiz grubu çoğu parametrede ev egzersiz grubuna göre üstün bulundu.

Sonuç: SAIS'li hastalarda yaptığımız enjeksiyonlar başarılı olmaktadır. Hastanede gözetim altında uygulanan egzersiz programı ev egzersiz programına göre daha uzun süreli iyileşme sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Egzersiz, Kortikosteroid Enjeksiyonu, Subakromial sıkışma sendromu, Ultrason

2. ABSTRACT

Comparison of the Effectiveness of the Home Exercise Program and Supervised exercises Program after Subacromial-Subdeltoid Injection in Subacromial Impingement Syndrome. Ebru Kaplan. Marmara University, Department of Physical Medicine and Rehabilitation. Advisor: Prof. Dr. Ilker Yagci.

Introduction: The aim of our study is to compare the effectiveness of the home exercise program and the exercise program administered under the supervision of a physiotherapist in the hospital after subacromial-subdeltoid bursa corticosteroid injection in SAIS patients.

Materials and Methods: 46 patients diagnosed with SAIS were included in our study and randomly divided into two groups. 23 patients in the first group were taken to the exercise program we prepared for 3 weeks under the supervision of a physiotherapist in the hospital. In the second group, the exercise program was given in the form of a brochure and a home exercise program was applied for 3 weeks. An ultrasound-guided intra-subacromial-subdeltoid bursa injection was administered to all patients participating in the study one day before starting the exercise program. Patients were evaluated with the Visual Analogue Scale (VAS), active and passive shoulder flexion, extension, abduction, internal rotation and external rotation range of motion, Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), Short Form 36 (SF-36).

Results: While there was no statistically significant difference between the VAS scores of the groups before and at the 1st hour after injection ($p > 0.05$), it was found to be lower at the 3rd week and 3rd month after injection. Shoulder flexion, extension, abduction, and external rotation of the groups were similar before injection and at the 1st hour after injection. In the supervised exercise group, all joint range of motion, except passive flexion range, was found to be significantly higher at the 3rd week and 3rd month after injection. It was found that the scores on the SPADI scale were lower in the supervised exercise group at the 3rd week and 3rd month after injection. In the SF-36 questionnaire, a significant increase in all scores was shown in both groups. However, at the end of the 3rd month, supervised exercise group was superior to the home exercise group in most parameters.

Conclusion: The injections we make in patients with SAIS are successful. The exercise program applied under supervision in the hospital provides longer-term improvement compared to the home exercise program.

Keywords: Corticosteroid Injection, Exercise Therapy, Subacromial impingement syndrome, Ultrasound

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Omuz ağrısı, toplumda en sık karşılaşılan kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından biridir. Subakromiyal Sıkışma Sendromu (SAIS), omuz ağrısının ve fonksiyonellikte azalma şikayetlerinin en yaygın nedenleri arasında kabul edilir. SAIS, akromiyon ve korakoakromiyal ligamanin altında bulunan supraspinatus tendonu, subakromiyal bursa ve biceps tendonunun mekanik tekrarlayan kompresyonu ve enflamasyonundan kaynaklanan bir patolojidir. Subakromiyal yapıların sıkışmasına bağlı olarak SAIS, hem aktif hem de pasif glenohumeral hareketin kademeli olarak sınırlandırılması ile birlikte omuzun fonksiyonel kısıtlanması ile karakterizedir. Omuz ekleminin elevasyonu veya baş üstü aktiviteleri ile şiddetlenen omuz ön bölgesindeki ağrı ve hareket aralığının kısıtlanması, SAIS'li hastalarda yaşam kalitesinin düşmesinin ana nedenidir (Michener ve ark., 2004).

SAIS'nin tanımı, 1972'de Neer tarafından güncellenmiştir. Neer SAIS'i, kronik bursit ile başlayan, supraspinatus tendonunun parsiyel yada tam kat yırtığı ile ilerleyen, rotator manşeti oluşturan tüm kasların rüptürüne kadar uzanabilen ve ayrıca bisipital tendonunu da etkileyebilen üç aşamalı ilerleyici bir sendrom olarak tanımlamıştır (Rockwood ve ark., 2009).

SAIS tedavisinde amaçlar, inflamatuar süreci durdurmak, ağrıyı azaltmak, normal fonksiyonlu ve stabil bir eklem kazanmak, normal eklem hareketinin devamını sağlamak ve progresif dejeneratif değişikliklerin oluşmasını engellemektir. SAIS için öncelikli olarak konservatif tedavi tercih edilmektedir. Ancak konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalarda cerrahi tedavi de uygulanabilmektedir (Houglum 2016; Donatelli ve Wooden 2009).

Egzersiz, SAIS tedavisinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Ağrıyı hafifletmede, hareket açıklığı ve kas elastikiyetini iyileştirmede etkili olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Bununla birlikte, optimal egzersiz programının ne olduğu veya egzersiz programının sıklığı ve yoğunluğu belirsizdir.Önceki sistematik derlemeler ile SAIS tedavisinde terapötik egzersizin etkinliği kanıtlanmıştır. Egzersiz ile ağrıda azalma ve omuz fonksiyonlarında artış göstermektedir, ancak standart bir egzersiz protokolü oluşturulmamıştır (Michener ve

ark., 2004; Rubin ve Kibler 2002; Morrison ve ark., 2000). SAIS tedavisi egzersiz programında, kas dengesizliklerinin düzeltilmesine, kuvvet ve nöromüsküler kontrolü arttırılmasına ve ayrıca ağrısız omuz hareketlerinin arttırılmasına odaklanmalıdır. Fizyoterapist gözetiminde uygulanan egzersiz programının ev egzersiz programından daha üstün olup olmadığı belirsizdir. Bu karşılaştırma üzerinde çok sayıda çalışma olmasına rağmen, sonuçlar çelişkilidir. Egzersiz programı, subakromiyal sıkışmadan etkilenen tüm yapıların rehabilitasyonunu içermelidir. Ancak egzersizlerin ağrılı olması hastaların tedavi programına tam katılımını engeller. Bu nedenle egzersiz programı öncesi amaç, inflamatuar reaksiyonu ve ağrıyı azaltmaktır. Bunun için non-steroid-anti-inflamatuar ilaç tedavisi, buz uygulaması ve kortikosteroid enjeksiyonları yanısıra TENS (Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu) ve ultrason gibi elektroterapi ajanları kullanılabilmektedir (Houglum 2016; Khan ve ark., 2013).

Egzersiz programına ek olarak, subakromiyal-subdeltoid bursa kortikosteroid enjeksiyonunun egzersiz programı sırasında ağrıyı azalttığı ve tedaviye katılımı arttırdığı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalara göre, kortikosteroidlerin subakromiyal-subdeltoid bursa enjeksiyonu semptomatik subakromiyal sıkışma için etkili bir tedavidir. Ultrason eşliğinde kortikosteroid enjeksiyonları ile hem ağrı hem de genel omuz fonksiyonu için kör enjeksiyonlardan daha iyi sonuç sonuçlar elde edilmiştir (Naredo ve ark., 2004). SAIS semptomlarını iyileştirmede kortikosteroid enjeksiyonu ve egzersiz kombinasyonunun tek başına kortikosteroid enjeksiyonlarından önemli ölçüde üstün olabileceğini bulunmuşlardır (Crawshaw ve ark., 2010). Kortikosteroid enjeksiyonu, özellikle kısa vadede iyileşmenin önemli bir bölümünü sağlayan analjezik bir etkiye sahiptir (Steuri ve ark., 2017).

Ağrı çoğu hastanın omuz aktivitesi yapma yeteneğini büyük ölçüde etkiler. Bu nedenle, omuz çevresinde daha doğru kas aktivasyonu elde edilebilirse, glenoid kavitedeki kaput humerinin pozisyonunu iyileştirmek mümkündür, bu da sıkışma riskini azaltacak ve omuz fonksiyonunun iyileşmesini sağlayacaktır (Ellegaard ve ark., 2016; Khan ve ark., 2013). Bununla birlikte tedavileri standart hasta yönetiminde birbirinden bağımsız olarak görmek mümkün değildir. Steroid enjeksiyonu yapılan hastaların büyük bir kısmında enjeksiyon sonrası egzersizleri de

içerebilen bir rehabilitasyon programı uygulanmaktadır. Bu durum pratikte hastanın iyileşmesine neden olurken hangi tedavinin bu başarıya ne oranda katkı yaptığı konusunda kafa karışıklığına yol açmaktadır. Bu nedenle otörler tek başına enjeksiyon yöntemini bir tedavi seçeneği olarak bildirebilirken bazıları ise rehabilitasyon uygulamaları olmaksızın bu etkinliğin eksik kalacağını düşünmektedir. Klinik gözlemlerimize göre enjeksiyon sonrasında ağrının azalması hastalarda tedavinin tamamlanmış algısını yaratmakta ve yeterince güçlendirilmemiş bir durumda fiziksel aktivite başlanması şikayetlerin tekrarlamasına neden olmaktadır. Bu nedenle enjeksiyon sonrası hastanın mutlak surette bir rehabilitasyon programına alınmasını sağlamaktayız. Ancak enjeksiyon sonrası bu rehabilitasyon programının içeriği ve ne şekilde yapılabileceği ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı SAIS hastalarında subakromiyal-subdeltoid bursa içi kortikosteroid enjeksiyonu sonrasında fizyoterapist gözetiminde uygulanan egzersiz programı ile ev egzersiz programının etkinliğini karşılaştırmaktır.

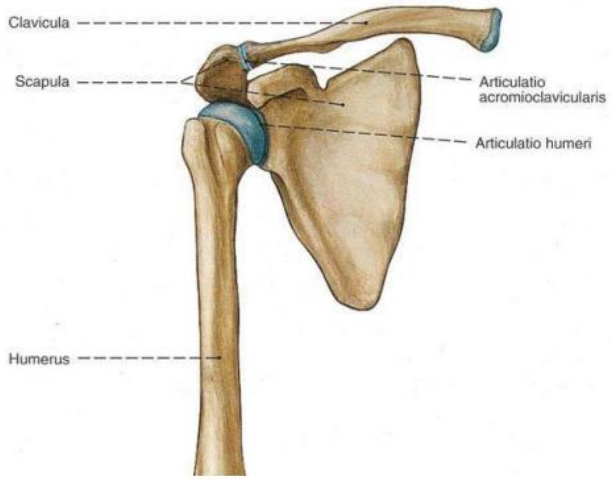
4.GENEL BİLGİLER

Omuz eklem kompleksi, birbiri ile koordineli çalışan üçü anatomik ve biri fizyolojik olan 4 eklemden oluşur. Bu eklemler; glenohumeral eklem, akromioklavikuler eklem, sternoklavikuler eklem ve skapulotorasik eklemdir. Üst ekstremitede hareketlerin düzgün ve koordineli olması kompleksi oluşturan eklemlerin birbiri ile ritmik ve dengeli çalışması sonucu ortaya çıkar. Omuz kompleksini oluşturan eklemlerin, kemikler, kaslar ve ligamanlarla uyumlu bir şekilde çalışması sayesinde omuzda vücudun en geniş eklem hareket açıklığı görülür (Halder ve ark., 2000). Bu durum üst ekstremitenin işlevselliğini arttırır. Ancak geniş hareket serbestliği stabilizasyonu da zorlaştırabilir. Kemik doku tarafından sağlanan destek yetersiz olduğu için omuz eklem kompleksinin stabilizasyonunda kaslar ve ligamanlar oldukça önemlidir (Donatelli ve Wooden 2009; Hawkins ve Abrams 1987). Dokular arasındaki uyumun bozulması ise ağrıya ve hareket kısıtlılığına neden olur.

4.1.Omuz Kompleksinin Anatomisi

4.1.1. Kemikler

Omuz kuşağını oluşturan kemikler, toraks iskeletinin iki yanına tutunmuş sağda ve solda olmak üzere simetrik yapılardır. Bunlar; skapula, klavikula ve proksimal humerustur (Şekil 1-2).



Şekil 1- Omuz eklemini oluşturan kemikler

4.1.1.1 Klavikula (Köprücük kemiği)

Klavikula kemiği, skapulanın akromiyon çıkıntısı ile sternum arasında, 1. Kostanın üzerinde horizontale yakın bir pozisyonda bulunur. 2/3 medial kısmı konveks, 1/3 lateral kısmı konkav olduğunda S harfine benzer. Medialde sternum ve 1. kıkırdak kaburgayla, lateralde ise akromiyon ile eklem yapar (Romanes 1965).

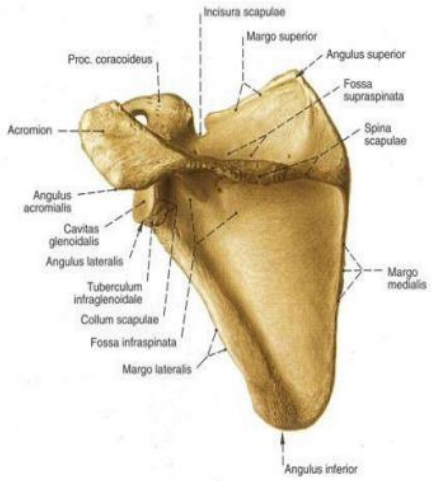
4.1.1.2. Skapula (Kürek kemiği)

Esas olarak kas bağlanma yeri olarak işlev gören, göğüs kafesinin dorsal yüzüne yerleşmiş, trianguler, yassı bir kemiktir. İki yüze (anterior, posterior), üç köşeye (angulus süperior, lateralis, inferior) ve üç kenara (margo süperior, lateralis, medialis) sahiptir. Torasik çerçevenin postero-lateral yönünün üzerinde, 2-7. kaburgalar arasında uzanır (Ombregt 2013; Romanes 1965).

Spina skapula'nın geniş ve yassı olan uç kısmına ise akromiyon adı verilir. Morfolojik olarak akromiyonun 4 tipi vardır. Bunlar düz (Tip I), konkav (Tip II), kancalı (Tip III) ve konvekstir (Tip IV). Akromiyon tipleri ile subakromial patolojiler arasındaki ilişki daha önce yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (Natsis ve ark., 2007; Flatow ve ark., 1994).

Skapulanın lateral köşesinde glenoid kavite (glenoid fossa) yer alır. Glenoid kavite humerus başı eklem yapar ve konkav eklem yüzünü oluşturur. Yaklaşık 2-7 derece arasında değişen retroversiyon açısı vardır (Cyprien ve ark,. 1983).

Glenoid kavite'nin üst tarafında, süperior kenarın devamı şeklinde korakoid proses uzanır. Bu çıkıntıya bazı kaslar ve korakoklavikular bağ tutunur (Romanes 1965).



Şekil 2- Skapula

4.1.1.3. Proksimal humerus

Humerus üst ekstremitenin en geniş, en uzun ve en sağlam kemiğidir. Tüm uzun kemiklerde olduğu gibi humerusta proksimal, distal ve korpus (cisim) olmak üzere üç bölümden oluşur. Proksimal bölümde; kaput humeri (humerus başı), tüberkulum majus (büyük tüberkül), tüberkulum minus (küçük tüberkül) ve bisipital oluk yer alır. Bu bölümdeki en önemli yapı, skapulanın glenoid kavitesi ile eklem yarım sferoid şeklindeki kaput humeridir. Konveks olan kaput humeri'nin artiküler yüzü yaklaşık 120° 'lik açıyla tüm sferik yüzeyin 1/3' lik kısmını oluşturur. Medial ve lateral epikondiler düzlem referans alındığında 25-30° retroverttir (Halder ve ark., 2000; Kronberg ve ark., 1990). Tüberkulum majus ve minus, kaput humeri'nin dış tarafındaki çıkıntılardır. Bu iki çıkıntı omuz etrafındaki birçok kasın yapışma yeridir. Kaput humeri ve korpus humeri arasında 130-150°' lik bir açı mevcuttur (Kronberg ve ark., 1990).

4.1.2. Eklemler

4.1.2.1. Sternoklavikular eklem

Kolu gövdeye bağlayan, üst ekstremite ile aksiyal iskelet arasındaki tek gerçek eklemdir. Klavikuladaki sternal ucun, sığ bir sternal soket ve birinci kosta kıkırdağının üst yüzeyi ile birleştiği plana tipi bir sinoviyal eklemdir (Culham ve Peat, 1993) .

4.1.2.2. Akromiyoklavikular eklem

Skapula'nın akromiyon'u ile klavikula'nın akromiyal ucu arasında oluşan plana tipinde sinoviyal bir eklemdir (Johnson ve Ellis, 2008). Her iki eklem yüzüde fibröz kıkırdakla kaplıdır (Romanes, 1965). Bu eklemin iki çeşit hareketi vardır. Bunlarda birincisi klavikula'daki eklem ucunun akromiyon üzerindeki kayma (glide) hareketidir. İkinci hareket ise skapulanın klavikula üzerine ileri ve geriye rotasyon hareketidir (Johnson ve Ellis, 2008).

4.1.2.3. Glenohumeral eklem

Glenohumeral eklem kaput humeri ile glenoid kavite (glenoid fossa) arasındaki sferoidal multiaksiyel (ball-socket tipi) bir eklemdir. Konveks eklem yüzünü kaput humeri, konkav eklem yüzünü glenoid kavite oluşturur. Eklem yüzeyleri birbiri ile uyumlu değildir. Bu durum büyük bir hareket serbestliği sağlarken stabilitenin az olmasına neden olur (Kuran ve Öncü, 2012; Peat, 1986; Terry ve Chopp, 2000). Glenoid kavite'yi genişletme ve derinleştirme işlevi gören fibrokartilajinöz labrum, kaput humeri ve glenoid kavite'nin eklem yüzeylerinin uygunluğunu arttırarak stabilizasyona katkı sağlar (Brotzman ve ark., 2003; Sarrafian, 1983). Yoğun fibröz dokudan oluşan, konkav eklem yüzünün kenarına tutunan üçgen halka şeklinde bir yapıdır (Moseley ve Övergaard, 1962).

Glenohumeral eklem kapsülü geniş ve incedir. Hacmi 10-15 ml'dir ve kaput humerinin yaklaşık iki katıdır (Halder ve ark., 2000). Bu durum glenohumeral eklemin hareket açısının artmasını sağlarken, stabilitenin azalmasına neden olur.

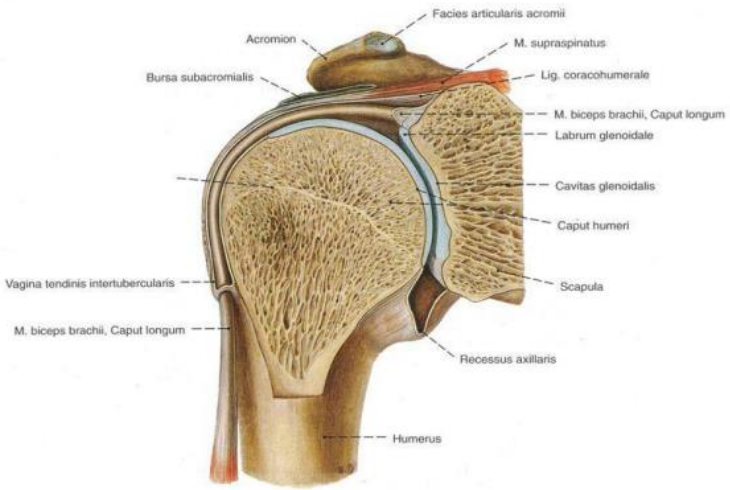
Kapsülün bütünlüğü ve normal glenohumeral ilişkinin sürdürülmesi, kapsülün ligamanlarla güçlendirilmesi ve rotator manşet tendonlarının kapsüle bağlanması ile olur (Terry ve Chopp, 2000; Peat, 1986; Sarrafian,1983). Kapsülün süperioru, korakohumeral ligaman ile birlikte glenohumeral eklemin süperiorunu destekler ve güçlendirir. Kapsülün anterioru, eksternal rotasyon sırasında gerilirken, subskapularisin tendonuna bağlanması ve anterior glenohumeral ligaman sayesinde kuvvetlenir. Teres minör ve infraspinatus kaslarının tendonları posteriorda kapsüle bağlanır ve kapsülün bu yöndeki kuvvetlenmesine katkı sağlar. İnternal rotasyon sırasında ise posterior kapsül gerilir ve abdüksiyonda anterior glenohumeral translasyonun önlenmesine katkı sağlar. İnferiorda kapsül ince ve zayıftır bu nedenle eklemin stabilitesine çok az katkıda bulunur. Ancak inferiorun gevşek olması rotasyon ve elevasyon hareketlerinin düzgün bir şekilde ortaya çıkmasını sağlar (O'brien, 1990; Peat, 1986).

Glenohumeral ligaman kompleksi süperior, medium ve inferior glenohumeral ligamanlardan ve korakohumeral ligamanten oluşur (Burkart ve Debski, 2002). Farklı fonksiyonları olan bu ligamantlar, omzun aktif ve pasif stabilizatör yapılarıyla sinerji içinde çalışan, eklemin hareketinin uyumlu olmasına sağlayan pasif stabilizatör anatomik yapılardır (Bigliani ve ark., 1996; Peat, 1986).

Korakohumeral Ligaman omuz kompleksindeki en önemli ligamanöz yapılardan biridir (Basmajian and Bazant 1959). Korakohumeral ligaman, lateral rotasyonu ve ekstansiyonu kontrol eder çünkü humerusun aksiyal olarak döndüğü vertikal eksenin anteriorunda bulunur. Bu nedenle, ligamanin kısalması lateral rotasyonda ciddi bir azalmaya neden olur (Peat, 1986).

Korakoakromial ligaman, akromiyon ile kenarından korakoid çıkıntı arasında uzanır. Korakoakromiyal Ark glenohumeral eklemin süperiorunda uzanır. Korakoid çıkıntı, akromiyon'un anterior kısmı ve her ikisi arasında uzanan korakoakromiyal ligaman tarafından oluşturulur. Rotator manşet tendonları, subakromiyal bursa, biseps tendonu uzun başı ve kaput humeri bu arkın altından geçer. Bu yapılar için mevcut alanı daraltan herhangi bir edinilmiş veya konjenital oluşum mekanik sıkışmaya (impingement) neden olabilir (Canale and Beaty 2012).

Subakromiyal alan **i**nferiorda proksimal humerus (tüberkulum majus), anteromedialde korakoid proses ve süperiorda korakoakromiyal ark ile sınırlanan bir bölgedir. Biceps brachii'nin uzun başının tendonu, supraspinatus kası, subskapularis-infraspinatus kaslarının üst kenarları ve subakromiyal-subdeltoid bursa subakromiyal alan içinde bulanan yapılardır. İnferiordaki korakoakromiyal ark, süperiordaki biceps brachii'nin uzun tendonu ve rotator manşet kasları ile kaplanmış olan proksimal humerustan subakromiyal bursa ile ayrılır (Şekil 3).



Şekil 3- Subakromiyal alan

4.1.2.4. Skapulatorasik eklem

Posterior torasik kafesin konveks yüzeyi ile anterior skapula'nın konkav yüzeyi arasındaki fizyolojik bir eklemdir (Terry ve Chopp, 2000). Kapsül, kıkırdak ve sinovyal doku bulunmaz. Kemik-kas-kemik birleşiminden oluşur (DePalma ve Johnson, 2003). Skapula, toraks'a kaslar aracılığı ile tutunur. Skapula'nın hareketleri sırasında subskapularis ve serratus anterior kasları iki kemik dokuyu birbirinden ayırır (Peat, 1986). Üst ekstremitenin mobilite ve stabilitesi için skapulatorasik eklemin kaslar ile koordineli çalışması gerekir (Osias ve ark., 2018).

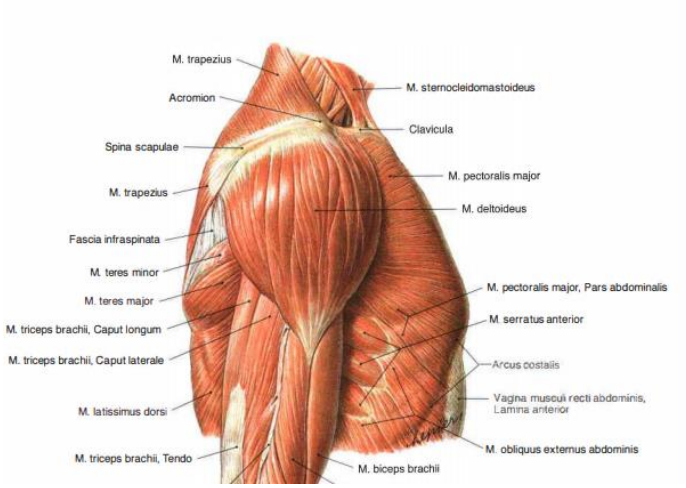
4.1.3. Kaslar

Omuz eklemlerinin uygun mobiliteye ve stabiliteye sahip olmaları normal omuz fonksiyonu ve aktivasyon zamanı için yeterli değildir, aynı zamanda bu eklemleri çevreleyen ve kontrol eden kasların, normal omuz fonksiyonu ve hareket zamanlaması sağlamak için senkronize olarak çalışması gerekir. Kaslar, tendonlar, kapsüller, fasya ve kemik arasındaki sinerjistik etkileşim bize koordineli bir şekilde hareket etme yeteneği verir.

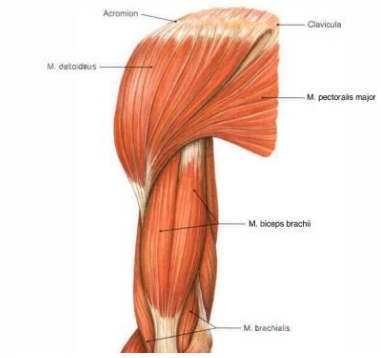
Omuz kompleksinin kas sisteminin işlevini anlamaya yardımcı olmak için Jobe ve Pink, kasları glenohumeral koruyucu kaslar, skapular pivot kaslar, humeral pozisyonu kontrol eden kaslar olarak sınıflandırmıştır (Rubin ve ark, 2002).

Glenohumeral koruyucular olan rotator manşet kasları hem kaput humerinin glenoid kavitedeki depresyonu ve rotasyonunu düzenler hem de oluşturuduğu konkavite kompresyon kuvveti ile kaput humeriyi glenoid kaviteye iterek eklemin dinamik stabilizasyonunu sağlar. Skapular pivot kaslar olan serratus anterior, trapez, romboidler ve levator skapula kaput humeriye göre glenoid kavitenin optimal pozisyonda kalmasını sağlar. Humeral pozisyonu kontrol eden deltoid kası kaput humerinin kompresyonunu ve santralizasyonunu sağlarken, pektoralis major ve latissimus dorsi kasları ise itici gücü oluştururlar (Rubin ve ark, 2002) (Şekil 4-6).

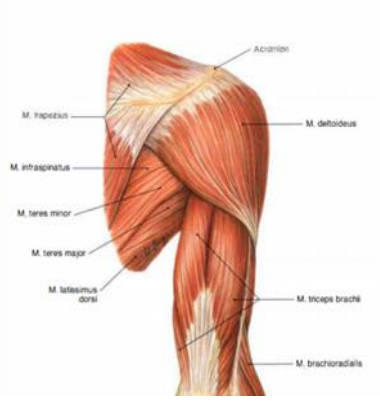
Kemik-kas-kemik birleşiminden oluşmuş skapulotorasik eklemde, skapula'nın aksiyel iskelete akromiyoklaviküler ve sternoklaviküler eklemler dışında bir kemik bağlantısı yoktur. Bu nedenle skapula'nın stabilitesinin ve mobilitesinin sağlanması için periskapular kasların aktivasyonuna ihtiyaç vardır (Osias ve ark., 2018; Culham ve Peat,1993). Ayrıca, skapulanın hareketleri sırasında hiç bir kas izole olarak çalışamaz. Oksiput, servikal omurga ve torasik omurganın stabilize edilmesi için sinerjistik kas aktivitesi gerektir. Bu nedenle skapulaya bağlanan diğer tüm kaslar, hem stabiliteyi hemde mobiliteyi sağlamak için çalışır. Skapula'ya bağlanan 17 kas vardır. Bunlar arasında skapulatorasik eklem için en önemli olanlar trapez, romboidler, levator skapula, ve serratus anteriordur (Demirhan ve Göksan, 1993).



Şekil 4- Omuz kaslarının yandan görünümü



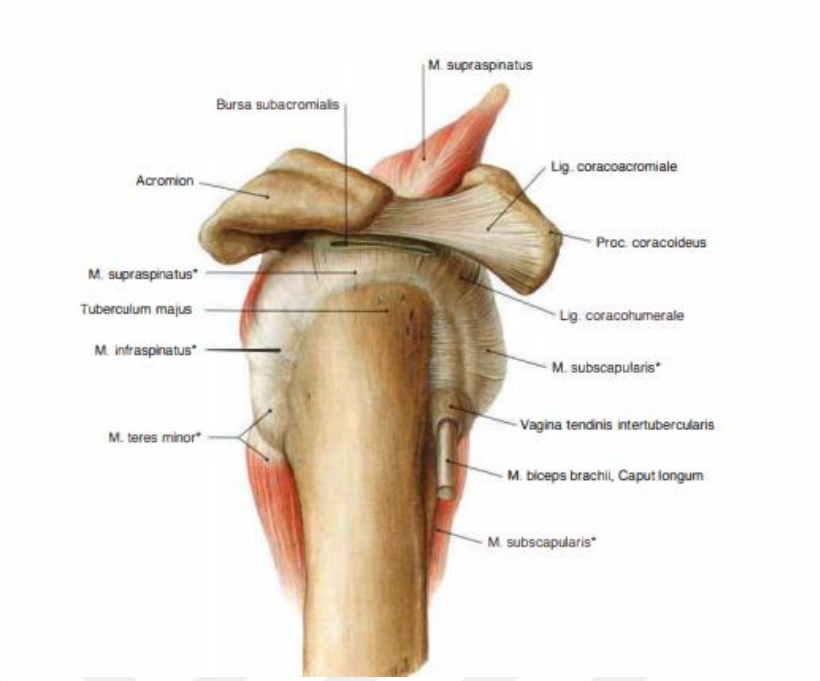
Şekil 5- Omuz kaslarının önden görünümü



Şekil 6 -Omuz kaslarının arkadan görünümü

4.1.4. Bursalar

Bursalar fasyal aralıkların birleşmesi ile oluşmuş, kaygan yüzeyli, içleri synovia ile dolu keselerdir. Çoğunlukla tendonların yapışma yerinde kas ile kemik arasında yer alırlar. Yüzey özellikleri sayesinde dokular arasında sürtünmeyi azaltırlar**.** Omuz eklem kompleksinde birçok bursa vardır ancak klinik olarak en önemli olanlar subakromiyal ve subdeltoid bursadır. Bu iki bursanın en önemli fonksiyonu, omuz hareketleri sırasında rotator manşon kasları ve akromiyon- akromioklavikular eklem arasında kayganlığı arttırarak hareketi desteklemeleridir (Şekil 7) (Rockwood, 2009; Arıncı ve Elhan, 1995).



Şekil 7-Subakromiyal bursa

4.2. Omuz Kompleksinin Hareketleri

Omuz eklem kompleksinin hem sagittal, hem koronal, hem de longitudinal planda hareketi vardır. Omuzun mobilitesi ve stabilitesi günlük yaşam için oldukça önemlidir. Glenohumeral ve skapulatorasik eklemlerin koordineli hareketlerine akromiyoklavikular ve sternoklavikular eklemlerin desteği ile omuz hem stabil hemde mobil olabilir (Hawkins ve Abrams, 1987). Eklem yüzeylerinin şekli ve kapsüloligamanöz yapılar, stabiliteyi ve hareket açıklığını belirleyen kritik faktörlerdir. Bu faktörler kas uzunluğu ve gücü ile birlikte omuz kompleksinde üç eksende hareket sağlayarak fonksiyonelliği arttırır (Hess, 2000).

Omuz hareketleri sırasında, hareketten esas olarak sorumlu olan agonist kaslar kadar sinerjistik kaslarda büyük öneme sahiptir. Sinerjistik kaslar bir eklem etrafında hareket veya stabilizasyon üretmek için agonist kas ile beraber çalışırlar. Hareketler sırasında aktif olan agonist ve sinerjist kaslar tablo 1’ de özetlenmiştir.

Tablo 1- Omuzun ana eksen hareketleri ve sorumlu kasları

HAREKET	AGONİST KASLAR	SİNERJİST KASLAR
Fleksiyon	Anterior Deltoid Korakobrakialis	Pektoralis Major
Ekstansiyon	Latissimus Dorsi Teres Major Posterior Deltoid	Teres Minör Triceps Braki Uzun Başı
Abduksiyon	Orta Deltoid Supraspinatus	Anterior Deltoid Posterior Deltoid Serratus Anterior
Adduksiyon	Pektoralis Major Latissimus Dorsi	Teres Major Anterior Deltoid
Eksternal Rotasyon	İnfraspinatus Teres Minör	Posterior Deltoid
İnternal Rotasyon	Subskapularis Pektoralis Major Latissimus Dorsi Teres Major	Anterior Deltoid
Skapular Elevasyon	Üst Trapez Levator Skapula	Romboidler Serratus Anterior Üst Lifleri
Skapular Depresyon	Pektoralis Minör Latissimus Dorsi	Pektoralis Major Alt Trapez
Skapular Adduksiyon	Rhomboidler Orta Trapez Alt Trapez	Latissimus Dorsi
Skapular Abduksiyon	Serratus Anterior	Pektoralis Minör
Skapular Eksternal Rotasyon	Üst Trapez Alt Trapez	Serratus Anterior Alt Lifleri
Skapular İnternal Rotasyon	Rhomboidler Pektoralis Minör Levator Skapula	Latissimus Dorsi Pektoralis Major

4.2.1. Glenohumeral eklem hareketleri

Glenohumeral eklemde kaput humeri; kayma (sliding), dönme (spinning) ve yuvarlanma (rolling) hareketlerini yapabilir. Eklemin multiaksiyal tasarımı, bu hareketlerin çeşitli kombinasyonlarına izin verir. Bu sayede elevasyon, internal ve eksternal rotasyon, horizontal fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ortaya çıkar (Peat, 1986).

4.2.1.1. Elevasyon

Humerusun baş üstü pozisyonuna getirilmesidir. Fleksiyon sagital düzlemde, abduksiyon koronal düzlemde ve scaption skapular düzlemde yapılan elevasyondur (Donatelli ve Wooden, 2009). Üst ekstremitenin elevasyonu sırasında eklem hareket açıklığı 180° olarak kabul edilir. Maksimum açıya ulaşabilmek için glenohumeral, sternoklavikular akromioklavikular ve skapulotorasik eklemler koordineli olarak çalışır. Üst ekstremitenin elevasyonu sırasında, humerus'un fleksör ve abdüktör kasları ile infraspinatus kasının interaktif kuvvetleri, glenohumeral ilişkiyi koruyan ve kontrol eden bir mekanik kuvvet çifti oluşturur. Omuz kompleksinin eklem yüzeylerinin stabiliteye katkısı çok az olduğundan, ligamanlar ve periartiküler yapılar eklem ilişkilerini sürdürmede ve optimum işlevin yerine getirilmesinde oldukça önemlidir (Peat, 1986).

4.2.1.2. Fleksiyon

Sagittal düzlemde vücudun yanındaki kolun öne-yukarı kaldırılmasıdır. Hareket açıklığı 180 °'dir (Otman,2014). Total fleksiyon derecesine ulaşabilmek için başta glenohumeral ve skapulotorasik eklem olmak üzere omuz kompleksinde yer alan tüm eklemler senkronize olarak harekete katılır. Hareketin düzgün bir şekilde tamamlanabilmesi için farklı derecelerde aktifleşen farklı agonist-antagonist kasların ve ligamenlerin de dengeli çalışması önemlidir. Bu nedenle total hareket açıklığı boyunca fleksiyon 3 fazda incelenir (Magee, 2013; Kapandji, 1971).

1. Faz: Fleksiyonun ilk aşaması 0-60° lik kısım olarak kabul edilir. 60° ‘ ye kadar aktif olan kaslar; deltoid’in anterior lifleri, korakobrakialis ve pektoralis majorun klavikuler lifleridir.
Korakohumeral ligamanin posterior bandının, omzun posterior stabilitesini sağlamak için gerilmesi ve infraspinatus, teres minör, teres major kaslarının ortaya çıkardığı direnç kuvveti birinci fazda 60° ‘den fazla fleksiyon yapılmasını engeller.

2. Faz: Trapez ve serratus anterior kaslarının kasılması ile başlayan, hareketin 60 - 120° arasındaki bölümüdür. Fleksiyonun bu fazında agonist kaslarının kasılması ile skapula süperiora doğru 60° rotasyon yapar ve böylelikle glenoid kavite süperioanterior yönde yer değiştirir. Skapulanın ve glenoid kavitenin hareketine ek olarak, sternoklavikular ve akromioklavikular eklemlerin 30° aksiyal rotasyon yapması ile fleksiyon hareketinin açısı artar. Skapulotorasik eklemdeki fleksiyon hareketi latissimus dorsi ve pektoralis major’un kostosternal lifler’nin antagonist kas olarak işlev görmesi ile sınırlandırılır.

3. Faz: Fleksiyonun 120- 180° arasında ki bölümüdür. 120°’ den sonra hareket açısını arttırmak için spinal kaslar aktif hale gelir. Unilateral fleksiyonda omurganın yana bükülmesi ile bilateral fleksiyonda lomber lordozun artması ile omuz fleksiyonun eklem hareket açıklığı 180°’ ye kadar çıkar.

4.2.1.3. Ekstansiyon

Sagittal düzlemde ve frontal eksende kolun vücudun yanından arkaya yukarı kaldırılmasıdır. Hareket açıklığı 45-50 °derecedir (Otman, 2014). Ekstansiyon sırasında aktifleşen agonist kaslar deltoidin posterior lifleri, teres major, latissimus dorsi ve pektoralis majorun sternokostal lifleridir.Agonist kaslara yardımcı olan aksesuar kaslar ise teres minör, triceps kasının uzun başıdır. Ekstansiyon hareketinin yapılabilmesi, skapulanın adduksiyonu ile mümkündür. Skapulanın adduksiyonu romboid major ve minor, trapezin orta transvers lifleri ve latissimus dorsinin kontraksiyonu ile gerçekleşir. Fleksör kasların gerilmesi, posteriorda akromiyon ile humerusun tüberkulum majusunun temas etmesi ve korakohumeral ligamanın anterior bandı ise hareketin kısıtlayıcısıdır (Magee 2013; Kapandji 1971).

4.2.1.4. Abduksiyon

Koronal plandaki elevasyondur. Vücut yanındaki kolun lateralden yukarı kaldırılması olarak tanımlanır Hareket açıklığı 180°' dir. Glenohumeral ligamanın medium ve inferior bandı abduksiyon sonunda gerilerek daha fazla abdüksiyona engel olur. Harekete katılan kaslara göre abduksiyon üç fazda da incelenir (Kapandji, 1971).

1. Faz: Abduksiyonun ilk aşaması 0-90º 'lik bölümdür. Aktif olan kaslar; omuz seviyesinde kuvvet çifti oluşturan deltoid ve supraspinatus kaslarıdır. 30º ye kadar skapulohumeral hareket ve klavikular rotasyon yoktur. 30º'den sonra skapula inferior köşesi dışarıya doğru açılarak yaklaşık 20° süperior rotasyon yapar. Skapulanın minimal protraksiyonu ve elevasyonu ile humerusta 40° elevasyon olur. Skapula'nın harekete katılmasıyla, 2:1 oranda skapulohumeral hareket başlar. Skapulanın rotasyonundan dolayı klavikulada 15° elevasyon gerçekleşir ancak henüz rotasyon gerçekleşmez.
İlk faz 90° ye ulaşıldığında tüberkulum majus'un glenoid'in süpeior kenarına çarpması ile biter. Humerusun lateral rotasyonu tüberkulum majus'un posterior yönde yer değiştirmesine neden olarak bu mekanik çarpmayı geciktirebilir.

2. Faz: Hareketin 90-150° arasındaki bölümüdür. Trapez ve serratus anterior kasları skapulotorasik eklem seviyesinde kuvvet çifti oluşturarak bu bölümde harekete katılırlar. Skapulanın rotasyonu devam eder ve elevasyonda başlar. Humerusun 90º lateral rotasyon yapması tüberkulum majus ve akromiyon arasında oluşabilecek sıkışmayı engeller ve hareket açıklığının artmasını sağlar. Humerus lateral rotasyon yapmazsa toplamda sadece 120° abduksiyon yapılabilir. 120°' lik hareketin 60° derecesi glenohumeral eklemde, 60° skapulatorasik eklemde oluşur (Magee, 2013; Demirhan ve Göksan 1993).
Klavikula da uzun ekseni boyunca posteriora doğru 30- 50º rotasyon ve 15º'den fazla elevasyon yapar. Klavikula skapular rotasyon nedeniyle akromiyona göre sadece 5 - 8º rotasyon yapar. Klavikula'nın rotasyon ve elevasyon yapmadığı durumlarda da hareket açıklığı yine 120° ile sınırlı kalır. Skapulanın toplam 60º' lik rotasyonu akromioklavikuler eklemde 20º ve sternoklavikuler eklemde 40º' lik hareket

sayesinde mümkündür. 150° ye ulaşıldığında adduktor kaslardan özellikle latissimus dorsi ve pektoralis majorun girilmesi ile oluşan direnç hareketi sınırlar.

3. Faz: 150-180° arasında yapılan abduksiyondur. 150° den sonra bilateral abduksiyon için lomber lordozun artması, unilateral abduksiyon için kontralateral spinal kasların kasılması gerekir.

4.2.1.5. Adduksiyon

Frontal düzlemde kolun gövdeye yaklaştırılması addüksiyon olarak ifade edilir. Ancak salt adduksiyon hareketi yapmak gövde engellediği için mekanik olarak imkansızdır. Adduksiyon sadece fleksiyon veya ekstansiyon ile kombinasyon halinde yapılabilir. Ektansiyon ile birlikte yapılan adduksiyon çok minimaldir. Fleksiyon ile birlikte yapılan addüksiyon ise 30 - 45°' lik hareket açıklığına sahiptir. Bunun yanısıra relatif addüksiyon denilen herhangi bir abdüksiyon pozisyonundan başlayarak, kolun vücudun yanına kadar getirilmesi ile yapılan addüksiyon her zaman mümkündür.

Pektoralis major, latisimus dorsi, teres major ve subskapularis kasları omzun addüktör kaslardır. Addüksiyon sırasında teres major ile romboidler arasında sinerjizm vardır. Teres major kasının tek başına kasılması skapulanın süperiora rotasyonuna neden olur ve bu durum stabilizayon problemine yol açar. Ancak teres major kola adduksiyon yaptırırken, romboidler skapulanın rotasyonunu engellerse skapular stabilizasyon sağlanmış olur. Buna benzer bir sinerjizm de latissimus dorsi ile triseps kasının uzun başı arasında gerçekleşir. Güçlü bir adduktör olan latissimus dorsinin kasılmasıyla kaput humerinin inferior dislokasyonu, triseps uzun başının kasılmasıyla önlenir.

4.2.1.6. Eksternal rotasyon

Omuz eksternal rotasyonu, eşlik eden abduksiyon derecesine göre iki şekilde gerçekleşir. Dirsek 90° fleksiyon, kol 90° abduksiyonda iken eksternal rotasyon 90°dir. Dirsek 90° fleksiyon iken kol 0° abduksiyonda ise eksternal rotasyon 70-80° dir. Hareketin primer kasları infraspinatus ve teres minor'dür. Bu iki kas deltoidin posterior lifleri de yardım eder. Hareket sırasında gerekli kuvvetin yaklaşık % 60'ı

infraspinatus kası tarafından karşılanır. Kapsüler ligamanlar ve korokohumeral ligaman eksternal rotasyon sırasında gergindir ve stabilizasyonu sağlamak için çeşitli hareket kombinasyonlarında eksternal rotasyonu kısıtlarlar.

4.2.1.7. İnternal rotasyon

Omuz internal rotasyonu, eksternal rotasyonda da olduğu gibi eşlik eden abduksiyon derecesine göre iki şekilde gerçekleşir**.** Dirsek 90° fleksiyon, kol 90° abduksiyonda iken internal rotasyon 90° dir. Dirsek 90° fleksiyon iken kol 0° abduksiyonda internal rotasyon için 90-95° dir. Pektoralis major, subskapularis, latissimus dorsi, teres major kasları omzun primer internal rotatörleridir. Özellikle kol 0° abduksiyonda iken subskapularis kasının aktivitesi en üst düzeydedir. Deltoidin anterior lifleride hareket sırasında kontrakte olur.

4.2.2. Skapulotorasik eklem hareketleri

4.2.2.1. Elevasyon

Skapulanın toraks üzerinde süperiora doğru hareket etmesidir. Agonist kaslar, üst trapez ve levator skapula'dır. Romboid majör ve minör kaslarıda aksesuar kas olarak harekete katılır. Kostaklavikular ligaman ve antagonist depresör kasların gerilmesi hareketi sınırlayan yapılardır (Magee, 2013).

4.2.2.2. Depresyon

Elevasyon pozisyonundaki skapulanın toraks üzerinde inferiora doğru hareket etmesidir. Agonist kaslar serratus anterior ve alt trapez iken antagonist kaslar trapez kası alt levator scapula ve üst trapez'dir. Elevasyon ve depresyonun toplam hareket açıklığı 10-12 cm'dir (Magee, 2013).

4.2.2.3. Protraksiyon

Skapulanın medial köşesi'nin toraks üzerinde anterior laterale yöndeki hareketidir. Protraksiyon ile skapula sagittal plana yaklaşır. Serratus anterior, latissimus dorsi ve pektoralis minör kasları tarafından yaptırılır (Magee,2013).

4.2.2.4. Retraksiyon

Skapulanın medial köşesi'nin toraks üzerinde posteriormediale yöndeki hareketidir. Retraksiyon ile skapula frontal plana yaklaşır. Romboid majör, romboid minör ve trapez kasları tarafından yaptırılır. Pektoralis major ve minör ve serratus anterior retraksiyona gerilim kuvvet oluşturarak hareketi limitler. Protraksiyon ve retraksiyon hareketlerinin uçları arasında 40 -45º' lik açı vardır (Magee, 2013).

4.2.2.5. İnternal (aşağı) Rotasyon

Skapulanın inferior köşesinin inferior-medial doğrultuda yer değiştirmesidir. Levator skapula, romboid, latissimus dorsi, pektoralis minör kasları ve pektoralis majör kasının alt lifleri ile ve yer çekiminin yardımı ile yapılır. Üst trapez internal rotasyonu limitler (Magee 2013).

4.2.2.6. Eksternal Rotasyon

Skapulanın inferior köşesinin süperior-lateral doğrultuda glenoid fossa yukarı bakacak şekilde toraks üzerinde yer değiştirmesidir Trapez ve serratus anterior kasları tarafından yaptırılır. Bu hareket omuz abduksiyonunu arttırıcı bir etki yapar ve humerusun akromial ark içinde sıkışmasını da önler.

4.2.3. Omuz eklem kompleksinin kuvvet çifleri

Kuvvet çiftleri, belirli bir hareketin oluşmasını sağlamak için birlikte çalışan zıt (agonist-antagonist kaslar) , fakat paralel yönlerde hareket eden iki eşit kuvvettir. Kuvvet çiftleri eş zamanlı kasılarak oluşturdukları kuvveti ileterek omuz kompleksinin eklemlerini biribiri ile uyumlu hale getirir, eklem düzensizliklerini kontrol eder ve stabilizasyona yardımcı olur.

Omuz kompleksi, ikisi glenohumeral eklem için ve ikisi skapulotorasik eklem için olmak üzere dört kuvvet çiftine sahiptir. Optimal fonksiyon için bu kuvvet çiftlerinin her birindeki kasların dengeli çalışması önemlidir.

1) Glenohumeral eklemde, infraspinatus ve teres minör, subskapularis ile glenoid kavitedeki kaput humeri'nin aşağıya doğru translasyonunu sağlamak için bir kuvvet çifti oluşturur. Bu hareket kaput humeri'nin korakoakromiyal arkta sıkışmasını önler ve başüstü aktiviteler sırasında daha fazla hareket açıklığı sağlar (Houglum, 2016).

2) İkinci glenohumeral kuvvet çifti, tüm rotator manşet kasları ile deltoid arasındadır. Anterior ve posterior rotator manşet kasları (subsapularis, infraspinatus ve teres minör) kaput humeri'yi deprese eder. Deltoid kasıldığında, humerus dikey olarak yer değiştirir. İnfraspinatus, subskapularis ve teres minörün beraber oluşturdukları, inferomedial yöndeki kuvvet, deltoidin yukarı yöndeki kuvvetine eşit güçle karşı koyar. Supraspinatus, hem kaput humeri'nin depresyonuna yardımcı olur hemde humerusun elevasyonu sırasında kaput humeri'yi glenoid kavite içinde tutmak için yatay ve medial yönde bir kompresyon kuvveti oluşturur. Oluşan bu kompresyon kuvveti sayesinde humerusun süperiora yerdeğiştirmesi en aza iner ve rotator manşet tendonlarının akromiyona teması ve/veya sıkışması engellenir (Houglum, 2016; Donatelli ve Wooden, 2009).

3) Skapular kuvvet çiftlerinden biri üst ve alt trapez ile serratus anterior arasında bulunur. Bu kaslar kol elevasyonu sırasında skapula'nın yukarıya doğru rotasyonu için birlikte çalışır (Houglum, 2016; DePalma ve Johnson, 2003).

4) Diğer skapular kuvvet çifti pektoralis minör, levator skapula ve romboidler tarafından oluşturulur. Bu kaslar da skapulanın dirence karşı aşağı doğru rotasyonu için birlikte çalışır (Houglum, 2016; DePalma ve Johnson, 2003).

4.3. Subakromiyal Sıkışma Sendromu (SAIS)

Subakromial sıkışma sendromu (impingement sendromu) en sık omuz ağrısı nedeni olan kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarından biridir. Supraspinatus tendonunu, subakromiyal bursa ve bisipital tendonun humerus ile korakoakromiyal ark arasında sıkışması sonucu oluşan tendinittir (Michener ve ark., 2003; Tüzün ve ark., 1997). Sıkışma sendromu tanımı, Jarjavay'ın 1867'de subakromiyal bursiti ilk kez tanımlamasından günümüze kadar önemli ölçüde değişmiştir. 1931'de Codman

tarafından rotator manşet patolojisi tanımlanmıştır ve omuz abdüksiyonu sırasında kaput humeri ve akromiyon arasındaki sıkışmanın rotator manşet lezyonlarına neden olduğunu belirtmiştir (Canale ve Beaty, 2012; Tüzün ve ark., 1997). Codman'ın bulguları ile, humeroskapular periartritin sadece subakromiyal bursada lokalize bir hastalık durumu değil, aynı zamanda omuz ekleminin tendon aponevrozunda da patolojik değişikliklerin meydana geldiği kanıtlanmıştır (Rockwood ve ark., 2009). 1950'den itibaren Codman, Armstrong, Hammond gibi birçok yazar subakromiyal sıkışma sendromu terimini kullanmaya başlamıştır. 1972'de sıkışmanın akromiyonun anteromediyal yüzeyi ile oluştuğunu ortaya koyan Charles Neer subakromiyal sıkışma sendromu'nun tanımını netleştirerek bu terimi yaygınlaştırmıştır (Canale ve Beaty, 2012; Tüzün ve ark., 1997). Neer, rotator manşeti içeren subakromiyal sıkışma sendromunun (impingement sendromu) akromiyon ön 1/3'ünün alt yüzü, korakoakromiyal bağ ve bazen de akromiyoklaviküler eklemdeki değişikliklerle birlikte olduğu ve rotator manşet yırtıklarının %95'inin sıkışmaya bağlı olduğu bildirilmiştir (Seeger ve ark., 1988).

4.3.1. SAIS etiyopatogenezi

Rotator manşet hastalığını ve bu bölgedeki sorunların tedavisini anlamak için, potansiyel yaralanma mekanizmalarının ve oluşan patolojik değişikliklerin farkına varmak önemlidir. Çünkü yaralanma mekanizması prognoz ve tedavi seçeneklerini büyük ölçüde değiştirmektedir. Rotator manşetinin yaralanma etiyolojisi hala tartışılmaktadır. Literatürde, intrinsik ve ekstrinsik yaralanma nedenleri olarak adlandırılan iki ana teori vardır. Ancak sıklıkla bir kaç sebebin kombinasyonunun sıkışmaya neden olduğu konusunda literatürde fikir bilirliği vardır.

4.3.1.1 İntrinsik faktörler

Yaş, azalmış vaskülarite, travma, tendonun fazla kullanılması veya aşırı gerginliği gibi dejeneratif değişiklikler rotator manşet kaslarının kısmi veya tam kat rüptürüne ve SAIS'e neden olur. Yaşa bağlı olarak değişiklikler, rotator manşet tendonlarının lif dizilim bozukluklarını, insesiyo alanlarında oluşan mikrokist veya osteopeni gibi oluşumları içerir (Toivonen ve ark., 1995).

İntrinsik mekanizmayı ilk kez tanımlayan Codman, supraspinatus tendonunun insersiyosunda ‘kritik zon’olarak adlandırdığı bir bölge belirlemiştir. Sıkışma sendromu ve dejeneratif rotator manşet rüptürlerinin çoğu bu bölgede olmaktadır. Rathburn ve Manab'ın mikroanjiyografik çalışmaları, rotator manşet kasları’nın humerus’a yapışma yerinde bir hipovasküler bölge ortaya çıkarmıştır. Bu hipovasküler bölge, Codman’ın tanımladığı kritik zon’a karşılık gelmektedir. Yapılan çalışmalar ile birlikte supraspinatus tendonunun hipovasküler kritik bölgesinin, tendon dejenerasyonuna neden olan olası bir intrinsik faktör olduğu kabul edilmiştir (Bigliani ve ark., 1997; Tüzün ve ark., 1997; Toivonen ve ark., 1995).

4.3.1.2. Ekstrinsik faktörler

Akromiyonun morfolojik yapısı, korakoakromiyal ligamanin hipertrofisi, akromioklaviküler eklem patolojileri, korakoid çıkıntının lateralizasyonu, akromiyon kırıkları sonrası gelişen malunionlar, kötü kaynamış tüberkulum majus kırıkları, instabilite, bozulan skapular kinematik, vücut dizilimini bozan postural değişiklikler subakromiyal aralığı daraltan ekstrinsik nedenler arasında yer almaktadır (Mackenzie ve ark., 2015).

1) Akromiyon morfolojisinin subakromiyal aralığı daraltarak rotator manşet tendonlarının sıkışmasına ve rüptürüne neden olduğu düşünülmektedir. Bigliani ve Morrison rotator manşet rüptürü olan kadavralarda düz (tip 1), kavisli (tip 2) ve çengel (tip 3) olmak üzere üç farklı tip akromiyon belirlemişlerdir. 140 kadavrada, %17 oranında düz akromiyon, %43 oranında eğimli akromiyon (anterior eğimli) ve %39 oranında çengel akromiyon ile karşılaşmışlardır. Birçok araştırmacı akromiyonun farklı anatomik şekilleri ile supraspinatus çıkışında mevcut alanı daralttığı ve rotator manşet rüptürünü arttırdığını tespit etmişlerdir. Tip III çengel akromiyon ile rotator manşet rüptürleri arasında yüksek korelasyon olduğunu göstermişlerdir (McClure ve Karduna., 2003; Bigliani ve Levine., 1997; Toivonen ve ark., 1995).

2) Subakromiyal aralığı daraltabilecek başka bir faktörde korakoakromiyal ligamantir. Kalınlaşmış korakoakromiyal ligaman, subakromiyal aralığı doğrudan azaltabilir ve supraspinatus tendonu alanının daralmasına bağlı olarak sıkışır. Yapılan çalışmalar, hipertrofik fibrokartilajen değişiklikleri olan korakoakromiyal ligaman ile rotator manşet rüptürünün insidansı arasında önemli bir ilişkinin olduğu göstermektedir (Soslowsky ve ark.,1996; Ogata ve Uhthoff, 1990).

3) Akromiyoklaviküler eklem dejenerasyonu bağlı olarak eklemin inferiorunda meydana gelen ostefitlerin subakromiyal aralığı daraltarak SAIS'e neden olabileceği bildirilmiştir (Mackenzie ve ark., 2015; Michener ve ark., 2003).

4) Glenohumeral eklemin posterior kapsül gerginliği, optimum glenohumeral kinematiği kesintiye uğratır. Bu durum kaput humeri'nin translasyonunun artmasına neden olur ve rotator manşet tendonları subakromiyal aralıkta sıkışır. Çünkü glenohumeral eklemin rotasyon merkezinin değişmesi, subakromiyal aralığı daraltan bir faktör olarak kabul edilir (Mackenzie ve ark., 2015).

5) Skapular kinematikteki bozukluklar omuz sıkışma sendromuna neden olan bir diğer önemli faktördür. Skapula, glenohumeral eklem ile senkronize olarak hareket etmezse, korakoakromiyal ark potansiyel olarak rotator manşetin sıkışmasına neden olur. Skapula, üst ekstremitenin elevasyonu sırasında rotator manşet kaslarının hareketlerini doğru yapabilmesi için yeterli alanı açar. Üst ve alt trapez, romboidler ve serratus anterior'ın alt kısmının aktivasyonundan kaynaklanan skapula'nın retraksiyonu ve depresyonu, akromiyonun posterior tilt yapabilmesi için yeterli alanı yaratır. Akromiyonun posterior tilt yapması ile subakromiyal alan artar ve sonuç olarak kol elevasyonu sırasında humerus'un tüberkulum majusu için daha fazla yer açılmış olur. Tersine, artmış skapular protraksiyon, anterior tilte sebep olarak subakromiyal sıkışma sendromu ile ilişkilendirilmiştir. Sağlıklı bireylerle, sıkışma sendromu olan hastaların karşılaştırıldığı çalışmalarda skapulada posterior tiltin ve yukarı rotasyonun azaldığı ancak internal rotasyonun arttığı bildirilmiştir (Mackenzie ve ark., 2015; Ludewig ve ark., 2009; Rubin ve Kibler, 2002).

6) Torasik kifozda artışın da subakromiyal aralığın daralması ile sonuçlanacak şekilde skapulada anterior tilt artışına sebep olduğuna dair literatürde kanıtlar mevcuttur. Bu nedenle, torasik duruştaki değişiklikler de subakromiyal sıkışma sendromu ile ilişkilendirilmiştir (Mackenzie ve ark., 2015; Kalra ve ark., 2010).

7) Kas performansındaki zayıflıklar SAIS'e neden olan bir başka faktördür.Skapulatorasik eklemin kas kuvvet çiftinde veya glenohumeral eklemin kas sistemindeki disfonksiyonlar, eklemlerin rotasyon merkezlerini ve skapular-glenohumeral eklem kinematiğini değiştirir. Değişen kinematiğe bağlı olarak artan translasyonlar subakromiyal sıkışmaya yol açar (Mackenzie ve ark., 2015; Michener, ve ark., 2003).

8) Posterior kapsül gerginlik, skapular protrakiyona ve depresyona neden olarak skapular elevasyon kısıtlılığına yol açabilir. Bu nedenle posterior kapsül gerginliği de SAIS'e neden olabilecek faktörlerden biridir (Magee, 2013).

4.3.2. SAIS sınıflandırılması

Etyolojiye göre sınıflandırıldığında intrensek ve ekstrensek sıkışma olmak üzere iki ana sınıfta incelenebilir.

1) İntrensek Sıkışma

a) Kas güçsüzlüğü

b) Omuzun aşırı kullanımı

c) Dejeneratif tendinopati

2) Ekstrensek Sıkışma

a) Akromiyon morfolojisi

b) Akromiyoklavikular eklem dejenerasyonu

c) Korakoid sıkışma

d) Glenohumeral instabilite

Günümüzde sıkışma sendromu farklı türde sıkışmaları kapsayacak şekilde geliştirilmiş ve oluşumuna göre dört ana grupta sınıflandırılmıştır. Literatürde en çok kabul gören sınıflandırmanın bu olduğu ifade edilmektedir (Bigliani ve ark., 1997; Tüzün ve ark., 1997).

4.3.2.1. Primer sıkışma

Supraspinatus tendonunun, kaput humeri ile akromiyon ön 1/3'ünün alt yüzü, korakoakromiyal ligaman veya akromiyoklaviküler eklem arasında sıkışmasıdır. Aşırı ve tekrarlayan subakromiyal yüklemelerin, subakromiyal dokularda yarattığı mikrotravmalar primer sıkışmaya neden olur (Carroll, 2007; Bang ve Deyle, 2000). Akromiyal morfolojinin sıkışma riskini arttırdığı düşünülmektedir (Canale ve Beaty, 2012). Literatürde primer sıkışma sendromu olan hastalarda, rotator manşet kaslarında zayıflığı ve posterior kapsül gerginliği olduğu belirtilmiştir (Bang ve Deyle, 2000).

4.3.2.2. Sekonder sıkışma

Glenohumeral veya skapulotorasik eklem instabilitesi nedeni ile meydana gelir. Glenohumeral instabilitesi olan olan hastalarda semptom, rotator manşet kaslarının disfonksiyonudur. Rotator manşet kaslarının stabilize edici fonksiyonunun kaybı ile omza etki eden kuvvet çiflerinin dengesi bozulur. Bu nedenle glenohumeral veya skapulotorasik eklemlerin aktif stabilizatörlerinin desteğinin yetersiz kalması ile kaput humeri anterosüperior yönde olması gerekenden daha fazla yer değiştirir. Kaput humeri'nin aşırı yer değiştirmesi, subakromiyal boşlukta bulunan yumuşak dokulara zarar verir ve rotator manşet tendonlarının'nın korakoakromiyal arkta mekanik olarak sıkışmasına neden olur (Brotzman ve ark.,2003).

Skapular instabilitesi olan hastalarda, sıkışma skapula'nın humerus ile ilişkili olarak yanlış pozisyonlanmasından kaynaklanır. İnstabilite, skapula'nın retraksiyon hareketini daha az yapabilmesine neden olur, bu da korakoakromiyal arkta rotator manşet tendonlarının sıkışmasına yol açar (Brotzman ve ark., 2003).

Özellikle tekrarlanan başüstü aktivite yapan sporcularda sekonder sıkışma daha fazla görülmektedir. Sekonder sıkışma ile ilişkili yaygın klinik bulgular, eksternal rotasyonda hareket açıklığının ileri derecede kısıtlanması, internal rotatörlerin zayıflaması, omuz abdüktor ve eksternal rotator kasların enduranslarının azalmasıdır (Donatelli ve Wooden, 2009; Bang ve Deyle, 2000).

4.3.2.3. Subkorakoid sıkışma

Goldthwait, 1909'da, ilk kez rotator manşet kasları ve korakoid proses arasındaki temastan kaynaklı omuz ağrısını tanımlamıştır. Gerber ve arkadaşları bu sıkışmanın, idiyopatik ve iyatrojenik durumlar da dahil olmak üzere çok sayıda nedeni olabilen korakoid çıkıntıdaki şekil ve boyut farkına bağlı olarak ortaya çıkan anatomik varyasyonlardan kaynaklanabileceğini öne sürmüştür. Yapılan radyolojik çalışmalarda, korakoid çıkıntı ile humerus arası uzaklığın, korakoid sıkışma olan hastalarda azalmış olduğu saptanmıştır (Canale ve Beaty, 2012; Dines ve ark., 1990).

Korakoakromiyal çıkıntının laterale uzanımının fazla olduğu kişilerde, kol 90° abdüksiyonda iken medial rotasyon yapılırsa veya kol 90° fleksiyonda iken adduksiyon yapılırsa ağrı agreve olabilir. Subkorakoid sıkışma palpasyon sırasında coracoid proses üzerinde aşırı hassasiyet ve korakoid sıkışma testinin pozif olması ile tespit edilir. Bazı araştırmacılar ayırıcı tanı için subkorakoid bölgeye lidokain enjeksiyonu kullanmış ve ağrının hafiflemesi ile teşhiş koymuşlardır. Ancak glenohumeral eklemin kendisi de dahil olmak üzere subkorakoid bölgedeki bir çok yapının yakınlığı, bu enjeksiyonların doğruluğunu kanıtlayamamıştır(Canale ve Beaty, 2012; Gerber ve ark., 1985).

4.3.2.4. İnternal sıkışma

Genellikle omzunda internal rotasyon limitasyonu olan atıcılarda görülür. Fırlatma hareketi için omzunu abduksiyon, ekstansiyon ve ileri derecelerde eksternal rotasyona zorlayan kişilerde; süperior labrumun antero-posterior lezyonları ve rotator manşet derin liflerinin glenoid ile sürtünmesine bağlı gelişen tendinopatiler görülebilir. İnternal rotasyon limitasyonu, kaput humeri' nin rotasyon merkezinin süperiora doğru hareket etmesine neden olur, böylece rotator manşet ve biseps tendonlarının arasındaki temas artar.Yapılan çalışmalarda artroskopik bulgular

arasında kısmi rotator manşet yırtığı, posterior ve süperior labral yırtıklar ve anterior omuz laksitesi bulunmuştur. Durumun başlangıcında, iç rotasyonu ve rotator manşet kuvvetini tekrar kazanmaya yönelik programlanan fizik tedavi sıklıkla başarılı ile sonuçlanır (Canale ve Beaty, 2012).

4.3.3. SAIS Klinik Evreleme

Neer, SAIS sürecini progresif üç evreye ayırmıştır.

I. Evre: Ödem ve Hemoraji

Kolun horizontal planın üzerinde aşırı kullanılması ile oluşur. Rotator manşet tendonlarında ve subakromiyal bursada ödem ve hemoroji ile karekterizedir. Sıklıkla 25 yaş altı kişilerde görülür (Lasanianos ve ark., 2014; Demirhan ve ark.; 1996et al. 1996). Bu evrede, zorlu bir aktivite sonrasında omzun anterolateral kısmında künt bir ağrı oluşur. Eklem hareket açıklığı tamdır ancak ağrılı ark belirlisi vardır. Genellikle kaslarda kuvvet kaybı yoktur. İpsilateral olarak; süperior trapez, levator skapula ve subskapularis kaslarında spazm oluşabilir (Donatelli ve Wooden, 2009).

Omuz subluksasyonu ve akromioklavikuler eklem artriti ayırıcı tanı için düşünülmelidir. Konservatif tedavi ile dokular normal haline döner ve iyileşme sağlanır(Canale ve Beaty, 2012).

Tedavide amaç; enflamasyonu baskılamak, hasta farkındalığını arttırmak, parascapular kas kontrolünü geliştirmek ve omuz eklem kompleksindeki hareket disfonksiyonları sebebiyle oluşabilecek kas atrofilerini engellemektir (Rockwood ve ark., 2009; Donatelli ve Wooden 2009; Ludewig ve Cook, 2000).

II. Evre: Fibrosis ve Tendinit

Kronik inflamasyon ve tekrarlayan mekanik travmalar sonucu rotator manşet tendonlarında, subakromiyal bursada ve biceps tendonunda fibrozis ve kalınlaşma oluşur. Hastalar genellikle 25-40 yaş arasındadır (Tüzün ve ark., 1997). Ayırıcı tanı için adeziv kapsülit ve kalsifik tendinit test edilmelidir (Canale ve Beaty, 2012).

Evre 1‘de ki bulgulara ek olarak, subakromiyal aralıkta fibrozis ve kalınlaşmaya bağlı krepitasyon alınabilir (Hawkins ve Abrams, 1987). Horizontal seviyenin üzerinde yapılan ve direnç gerektiren hareketlerde omuz ağrılıdır. Ağrı uyku problemlerine neden olabilir. Eklem hareket açıklığındaki azalma nedeni ile günlük yaşam aktivitelerinde de kısıtlılıklar oluşabilir(Tüzün ve ark., 1997; Demirhan ve ark., 1996).

Evre 2 SAIS tanısı alan alan hastalarda ilk tedavi seçeneği konservatiftir. Ancak konservatif tedaviye uzun süre cevap vermeyen hastalarda tedavi yöntemi olarak bursektomi veya korakoakromiyal ligamanin kesilmesi önerilmektedir. (Canale ve Beaty, 2012).

Bu evrenin tedavisindeki en önemli amaç, kaybedilen eklem hareket açıklığını hem pasif hem de aktif harekette yeniden kazanamak ve sıkışmaya bağlı doku hasarının önüne geçmektir. Bunlara ek olarak I. evrede olduğu gibi paraskapular kas kontrolünü geliştirmek ve kas atrofilerini önlemek de tedavinin parçasıdır (Kalra ve ark., 2010; Donatelli ve Wooden, 2009; Seeger ve ark., 1988).

III. Evre: Kemik ve Tendon Lezyonları

Hastalar genellikle 40 yaşın üzerindedir. Bu evrede, kronik inflamasyon ve etkilenen anatomik yapılar üzerinde travmanın devam etmesi ile rotator manşet tendonlarında parsiyel veya total yırtıklar, bisitital tendon rüptürü, tüberkulum majus ve anterior akromiyonda kemik değişiklikleri oluşabilir.

I. ve II. evrelerde görülen semptomlara ek olarak abduksiyon ve eksternal rotasyonda güçsüzlük, deltoid ve rotator manşet kaslarında atrofi, akromiyoklavikular eklemin palpasyonu sırasında hassasiyet ortaya çıkabilir. Gece ağrılarının da şiddeti artar. Sıkışmanın şiddetine göre semptamlar değişebilir (Tüzün ve ark., 1997).

Ayırıcı tanı için servikal radikülopatiler ve neoplazmlar incelenmelidir.

III. Evre SAIS tanısı almış hastalarda mevcut duruma göre tedavi seçeneği değişmektedir. Rotator manşet rüptürü olan hastalarda, eğer hasta genç değilse, rotator manşet yırtığı akut bir travma sonucu oluşmamışsa, rotator manşette masif bir yırtık veya tüberkulum majusta deplasman yoksa seçilecek ilk tedavi konservatiftir.

Uygulanan konservatif tedaviye rağmen hastanın şikayetleri devam ediyorsa cerrahi olarak anterior akromioplasti ve rototor manşet tamiri yapılabilir (Canale ve Beaty, 2012; Carroll, 2007; Demirhan ve ark., 1996).

4.3.4. SAIS tanı

Anamnez ve ayrıntılı fizik muayene tanısal değerlendirmenin temelini oluşturur. Fizik muayenenin tanısal sensitivitesi % 90'dır. Farklı sıkışma sendromları, parsiyel veya total rotator manşet rüptürü, kalsifik tendinit, adeziv kapsülit ve sinir tuzaklanmaları fizik muayene sırasında benzer anamnezlere, ağrı paternlerine ve bulgulara sahiptir. Tüm bu durumlar, etkilenen ekstremitede ağrı, halsizlik ve hareket kaybına neden olabilir. Ağrı genellikle başüsütü aktivitelerle şiddetlenir ve hastayı uykudan uyandırabilir. Omuz yapılarının anatomik olarak biribirine yakın olması nedeniyle omuzdaki hangi yapının ağrıya neden olduğunu güvenilir bir şekilde belirlemek için fizik muayene sırasında özel testlerden ve görüntüleme yöntemlerinden faydalanılmalıdır.

4.3.4.1. Anamnez

SAIS' da hastalar sıklıkla ağrı, hareket kısıtlılığı, güçsüzlük şikayetleri ile uzmana başvururlar. Hastanın yaşı, mesleği, dominant olarak kullandıkları ekstremitesi, aktivite seviyesi, yaptığı spor ve yaşam tarzı teşhis ve tedaviye karar vermek için yol göstericidir. Fiziksel çalışma yoğunluğu fazla olan veya spor yapan kişilerde aşırı kullanıma bağlı meydana gelen patolojiler, omuz ağrısının yaygın nedenlerinden biridir. Hastanın yaşam tarzı, durumdan doğrudan sorumlu olabileceğinden, tedavi sonrası patolojinin tekrarlamasını önleme konusunda tavsiyede bulunmak için de faydalıdır (Atkins ve ark., 2010).

Ağrının lokalizasyonu, yayılımı, süresi, başlangıç şekli, aktivite ile artıp- azalması, karakteri ayırıcı tanı için önemli ipuçları vermesi sebebiyle anamnez sırasında ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır. Ağrının başlangıcı ani veya kademeli olabilir. Başlangıçta ağrı aniden ortaya çıkmışsa, kırığa neden olabilecek bir travma olup olmadığını bilmek önemlidir. SAIS' da dahil olmak üzere aşırı kullanım sebebiyle oluşan omuz lezyonlarında ağrı kademeli olarak ortaya çıkar. SAIS'de ağrı tipik

olarak omzun anterolateralinde hissedilir ve lateralden humerusun orta bölümüne kadar uzanabilir. Subakromiyal bursanın lateralde, deltoid kasının yapışma yerine kadar uzanması ağrının lateralde hissedilmesinin en önemli nedenidir.
SAIS' de ağrı başüstü aktiviteler sırasında artar ve özellikle ağrıyan kolun üzerine yatılması durumunda gece uykudan uyandıracak şiddette olabilir. Deltoidin insersiyosuna kadar yayılanve dinlenme sırasında oluşan ağrıda ise tam kat rotator manşet rüptürü düşünülmelidir (Atkins ve ark., 2010).

Anamnez alırken geçmiş tıbbi öykü, önceden geçirilmiş hastalıklar, cerrahiler ve hasta tarafından kullanılan ilaçlar mutlaka sorulmalıdır. Mevcut şikayetler ile ilgili daha önce uygulanmış herhangi bir tedavi olup olmadığı ve tedavinin sonucu ile ilgili bilgiler mutlaka öğrenilmelidir (Atkins ve ark., 2010).

4.3.4.2. Fizik Muayene

4.3.4.2.1. İnspeksiyon

Öncelikli olarak kemik deformiteleri ve postüral değişiklikler incelenmelidir. Anormal servikal ve torasik duruş, özellikle torasik kifozun artması not edilmelidir. Hastanın iki omzu karşılaştırımalıdır. SAIS hastalarında skapular hareket ve pozisyondaki değişiklikler sık görülür. Bu nedenle skapular değerlendirme hem statik hem de dinamik olarak yapılmalıdır. Statik değerlendirme skapulanın dinlenme pozisyonundaki değerlendirilmesidir. Kanatlaşma, her iki skapula arasındaki asimetrik farklılıklar veya rotasyon anormallikleri dinlenme pozisyonunda değerlendirilmelidir. Korakoid çıkıntının ve akromiyonun rotasyonel tiltine bağlı olarak skapulanın inferomedial kenarının çıkıntılaşması, skapular kanatlaşmayı gösteren bütün medial kenarın çıkıntışlaşması veya süperior medial kenarın çıkıntılaşması ile ilişkili skapulanın süperior translasyonu gibi değişiklikler varsa statik değerlendirmede not edilmelidir. Dinamik değerlendirmede omuz abduksiyonu ve fleksiyonu hem kol kaldırılırken hem de indirilirken incelenmeli ve bu sırada skapulohumeral ritm değerlendirilmelidir (Rubin ve Kibler 2002; Ben Kibler, 1998).

4.3.4.2.2. Palpasyon

Palpasyon ağrının lokalizasyonu belirleyebilmek için sistematik olarak yapılmalıdır. Omuz kompleksinin tüm eklem hatları incelenmelidir. SAIS için akromioklavikuler eklem, anterior akromiyon, bisipital oluk, tüberkulum majus palpe edilip hem hassasiyet hemde doku hipertrofisi açısından değerlendirilmelidir (Atkins ve ark., 2010).

4.3.4.2.3. Omzun Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Omzun tüm hareketleri için eklem hareket açıklığı aktif ve pasif olarak bilateral ölçülmelidir. Ölçümler sıklıkla gonyometre kullanılarak yapılır. Aktif değerlendirmede özellikle ağrıya bağlı hareket kısıtlılıkları ve bu hareket kısıtlılığını telafi etmek için geliştirilmiş kompansatuar hareketler değerlendirilmelidir.
Pasif değerlendirmede hastanın hareketinin son noktasında hafif bir itme yapılarak ölçüm yapılır (Magee, 2013).

4.3.4.2.4. Kas Testleri

Hem glenohumeral hem de skapulotorasik kasların kuvveti bilateral olarak değerlendirilmelidir. Test yapılırken ağrı ortaya çıkması, sağlam ve etkilenen taraf kaslar arasındaki belirgin kuvvet farkı olması tedavi için yol göstericidir.
Omuz kompleksi üzerinde etkili kuvvet çiftlerindeki kasların kendi kuvvetleri, dayanıklılıkları ve aralarında denge omuz değerlendirilirken önemlidir (Magee, 2013).

4.3.4.2.5. Özel Testler

Neer Testi: Testi yapan kişi bir eliyle skapulayı sabitleyerek skapular rotasyon engellerken, diğer eli ile hastanın kolunu öne doğru elevasyona zorlar. Bu şekilde tüberkulum majus ile akromiyon arasındaki mesafe daraltılarak sıkışmaya neden olunur. Ağrı duyulursa test pozitiftir (Canale ve Beaty 2012).

Hawkins-Kennedy Testi: Hawkins ve Kennedy, Neer testine bir alternatif olarak tanımlamıştır. Test, kol ve dirsek 90 derece fleksiyondayken zorlu internal rotasyon

ile gerçekleştirilir. Bu manevra ile tuberkülüm majus korakoakromiyal ligamanin altına itilir ve supraspinatus tendonunun korakoakromial ligaman altında sıkışmasına nedeniyle ağrı ortaya çıkar (Canale and Beaty , 2012).

Jobe Testi: Jobe 1983'te "supraspinatus testini" tanımlamıştır. Hastadan omzunu 90 derece abdüksiyon ve 30 derece fleksiyon ve internal rotasyondayken testi yapan kişinin direncine karşı elevasyona zorlaması istenir. Dirençe karşı yapılan kas testi, rotator manşet sıkışma ile ilişkili bir rüptür veya ağrı nedeniyle supraspinatusun güçsüzlüğünü gösterir (Magee, 2013).

Ağrılı Ark Testi: Skapular düzlemde dirsek ekstansiyonda iken 60-120° omuz abduksiyonunda ağrı hissedilmesi testin pozitif olduğunu gösterir. Özellikle supraspinatus ve subakromiyal bursanın lezyonlarında pozitif olan bir testtir (Magee, 2013).

4.3.4.3. Radyolojik Tanı Yöntemleri

4.3.4.3.1. Ultrasonografi (US)

US' nin diğer görüntüleme yöntemlerine göre avantajları hızlı, noninvaziv ve ucuz olmasıdır; bir dezavantaj, ultrason değerlendirmesinin doğruluğunun büyük ölçüde ultrasonu yapan kişinin deneyimine ve kullanılan ekipmanın kalitesine bağlı olmasıdır. Dinamik US omuz sıkışma sendromunun teşhisinde, glenohumeral laksitenin değerlendirilmesinde ve biseps tendon patolojisinin belirlenmesinde de etkili bir yöntemdir (Canale ve Beaty, 2012).

4.3.4.3.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Günümüzde MRG rotator manşet ile ilgili patolojik sürecin değerlendirilmesinde en sık kullanılan testtir. Son derece hassastır ve rotator manşet yırtıklarının boyutu ve rotator manşet kaslarının durumu da dahil olmak üzere ayrıntılı anatomik bilgileri gösterir. MRG'nin dezavantajı, yanlış pozitif bulgular verebilmesidir.Teşhis için MRG bulguları her zaman klinik bulgularla örtüşmelidir (Canale ve Beaty, 2012).

4.3.5. SAIS tedavi yöntemleri

SAIS'nin başarılı tedavisinin anahtarı, korakoakromiyal ark ile rotator manşet arasındaki patolojik ilişkinin, altında yatan nedeni tanımlamaktır. Tedavide hem konservatif hem de cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Ancak her zaman konservatif tedavi olarak başlar. Konservatif tedaviye cevap vermeyen ve uzun süren inatçı ağrıları olan hastalarda cerrahi tedaviye geçilir.

4.3.5.1. Konservatif tedavi

Konservatif tedavide rehabilitasyon üç temel aşamada gerçekleştirilir:
(1) ağrı kontrol edilir
(2) hareket açıklığı tekrar kazanılır
(3) kas kuvvetlendir başlatılır.

4.3.5.1.1.Hasta eğitimi

Hastalar, öneriler ve eğitim broşürleri ile SAIS hakkında bilgilendirilmeli ve dikkat etmeleri gereken hareketler konusunda eğitilmelidir. Aktivite modifikasyonu ve yeterli dinlenme şeklinde erken müdahale, ağrı, güç ve fonksiyonun daha da kötüleşmesini önleyebilir. Sıkışmanın ilk aşamalarında, hastalar tekrarlı olarak kolun baş üzerine kaldırılmasından ve uzanma, ağır kaldırma, temizlik yapma, tırmanma gibi ağrıyı şiddetlendirebilecek diğer aktivitelerden kaçınmalıdır (De Yang Tien ve Tan, 2014).

4.3.5.1.2. Medikal tedavi

4.3.5.1.2.1. Oral steroid olmayan anti-inflammatuar ilaçlar (NSAİİ)

Oral NSAİİ' ler arasında aspirin, ibuprofen ve naproksen bulunur.Ağrının azalması, hastaların kaslarını güçlendirmek için fizyoterapi egzersizleri yapmalarına olanak sağlar.Ancak uzun süreli kullanımının gastrointestinal yan etkileri olduğu için sadece kısa bir süre NSAİİ kullanılması önerilmektedir (De Yang Tien ve Tan, 2014).

4.3.5.1.2.2. Glukokortikosteroid Enjeksiyonlar

Kortikosteroid enjeksiyonu, SAIS' nun tedavisinde sık kullanılan yöntemlerden biridir. Özellikle fizik tedaviye yanıt vermeyen ve NSAİİ kullanımının kontraendike olduğu hastalarda tercih edilebilir. Kısa vadede kortikosteroid enjeksiyonları, lokal anestezi ile birlikte analjezik etkisi ve anti-inflamatuar mekanizması sayesinde semptomatik rahatlama ve fonksiyonlarda artış sağlayabilir.

Yapilan çalışmalarda, SAIS'in özellikle akut veya subakut fazında (Evre I ve II) egzersiz ile birlikte kullanılan kortikosteroidlerin ve lokal analjeziklerin kombinasyonunun, kısa vadeli ilave katkı sağladığı bildirilmiştir (De Yang Tien ve Tan 2014; Akgun ve ark., 2004).

Omuzun lokal enjeksiyonları floroskopi, US eşliğinde veya belli anatomik landmarklar kullanılarak kör yapılabilir. US, uygulayan kişiye bağlıdır, ancak tecrübeli ellerde yapılırsa tedavi başarısını olumlu etkileyebilmektedir. Lokal enjeksiyonlarda patolojiye göre enjeksiyon yeri değişmektedir. SAIS'in tedavisi için yapılan enjeksiyonlar subakromiyal alana veya subakromiyal-subdeltoid bursaya yapılır.

4.3.5.1.3. Fizyoterapi

SAIS için fizyoterapi; rehabilitasyon egzersizleri, manuel eklem mobilizasyonları, elektroterapi, soğuk uygulama gibi bir çok farklı yöntemi içerir.

Amaç; ağrının ve ödemin azaltılmasıyla birlikte kas atrofisini engellemek, ağrısız eklem hareket açıkğını geri kazanmak ve kasları kuvvetlendirerek omuz artrokinematiğinin normale dönmesi sağlamaktır.

4.3.5.1.3.1. Egzersiz

Fonksiyonel bir rehabilitasyon programının ana prensibi semptomları elimine etmekten çok normal fonksiyonu restore etmektir.

Rehabilitasyon programında başarıya ulaşabilmek için normal anatomi, fizyoloji, biyomekanik ve kinematik prensipleri dikkate alınmalıdır (Rubin ve Kibler 2002).

Egzersizler;

1. Eklem Hareket Açıklığı (EHA) ve Fleksibilite (Esneklik)
2. Kuvvetlendirme
3. Propriyosepsiyon şeklinde sınıflandırılabilir.

EHA egzersizleri ağrı kontrolünden sonra posterior kapsül ve kasların esnekliğine yönelik egzersizlere geçilmelidir. Ağrı varsa sıkışmanın semptomlarını arttırmamak için EHA egzersizleri ağrı sınırında, genellikle 90 abdüksiyonun altında yapılır. Semptomlar iyileştikçe EHA artar. EHA egzersizleri; Codman (Pendulum) Egzersizleri, germe egzersizleri, sopa (wand) egzersizleri ve parmak merdiveni egzersizlerinde oluşur.

Kuvvet egzersizlerinde amaç hem kas gücünü hem de nöromüsküler kontrolü artırmaktır. SAIS tedavinin başarıyla sonuçlanması omzun kas sisteminin kuvvetlendirilmesine ve omuz kompleksinin biyomekaniğinin düzeltilmesine bağlıdır (Schepsis ve Busconi, 2006; Rubin ve Kibler 2002). Kuvvet egzersizlerinde normal skapulohumeral ritim hedeflenmeli, kasların disfonksiyonelliğine odaklanılmalı ve agonistler-antagonist kaslar arasındaki dengeyi sağlayacak egzersizlere yer verilmelidir. Bu sayede omuzdaki kasların ve dolayısıyla eklemlerin fonksiyonunun düzeltilmesi ile subakromiyal aralığın artması sağlanacaktır. SAIS‘ in rehabilitasyonunda, üç ana kas grubunun kuvvetlendirilmesine önem verilmelidir: kaput humeri depresörleri (subskapularis, infraspinatus ve teres minör), skapular stabilizatör kaslar (üst ve alt trapezius, serratus anterior ve rhomboidler) ve primer humeral pozisyonerler (deltoid, pektoralis major ve latissimus dorsi). Kuvvetlendirme programı egzersizlerin farklı dirençlerde ve pozisyonlarda yapılması ile ilerletilir. Tercih edilen ilerleme sırasıyla izometrik, eksentrik ve konsentriktir (Rubin ve Kibler, 2002). Skapula ve glenohumeral ekleminin dinamik stabilizasyonunu sağlayan kasların kuvveti ve nöromusküler kontrolü geliştikçe, egzersizler diyagonal, çok düzlemli, fonksiyonel hareketlerle devam ettirilir. Kaslar yeterli kuvvete sahip olana kadar diyagonal hareketleri içeren kuvvet egzersizleri yapılmamalıdır (Houglum, 2016). Kapalı zincir egzersizleri, izometrik egzersizler, izotonik egzersizler, izokinetik egzersizler ve proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) egzersizleri kuvvet egzersizleri olarak uygulanabilir (Rubin ve Kibler, 2002).

Kapalı kinetik zincir rehabilitasyon egzersizlerinin amacı hareket paternlerinin kompanzasyon olmadan yapılmasını sağlamaktır. Proksimal stabilitenin geliştirilmesine ve skapula'nın nöromusküler kontrolünün artırılmasına yardımcı olur. Rotator manşet kaslarını etkili bir şekilde kuvvetlendirir. Kapalı kinetik zincir egzersizi ayrıca eklem çevresindeki kasların kokontraksiyonunu kolaylaştırır. Egzersiz sırasında oluşan kokontraksiyon, statik yapılara uygulanan makaslama kuvvetini azaltarak stabilizasyon aktivitelerinin başlatılmasına izin verir ve ayrıca eklemlerin dinamik stabilizasyonunu kolaylaştırır. Kapalı zincir egzersizlerinde hastanın pelvis seviyelerinin eşit olduğu , düzgün postüral hizalanmanın sağlandığı ve skapula'nın deprese ve retrakte olduğu, ' ideal pozisyonda' egzersizlere başlaması önemlidir. Hareketler statik kapalı zincir egzersizlerinden dinamik aksiyel yüklenmelerin olduğu egzersizlere doğru ilerletilir (Houglum, 2016; Rubin ve Kibler, 2002).

SAIS'de nöromusküler disfonksiyon nedeniyle propriyoseptif egzersizler tedavinin başarıyla tamamlanması ve patalojinin tekrarlanmaması için büyük öneme sahiptir.

Propriyoseptif eğitimin sonraki adımlarında, farklı yüzeylerde yapılan egzersizler hem somatosensoriyel duyu girdisini arttırır hem de aniden ortaya çıkan streslere karşı oluşabilecek refleksif tepkilerin iyileştirilmesine yardımcı olur (Houglum, 2016).

4.3.5.1.3.2. Elektroterapi

Elektroterapi modaliteleri vücutta enerji (elektrik, ses, ışık veya termal) artışı yoluyla ağrıyı azaltmayı ve fonksiyonelliği arttırmayı amaçlayan fizik tedavide kullanılan yöntemlerden biridir. Klinik pratikte, terapatik ultrason, düşük seviye lazer tedavisi ve transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu dahil olmak üzere çeşitli elektroterapi yöntemleri kullanılmaktadır.

4.3.5.1.3.3. Soğuk Uygulama

Rehabilitasyonda ağrı, ödem ve inflasmasyonun kontolünde sıklıkla kullanılır. Soğuk uygulanan bölgede çeşitli metabolik, nöromusküler ve hemodinamik cevaplar meydana gelir. Kapı kontrol mekanizması yoluyla buz ile yeterli duyusal girdi sağlanırsa ağrı eşiğinde artış ve ağrı hissinde azalma olur (Cameron ve Sutkus, 2013).

SAIS'nin erken evrelerinde ağrının azalmasına yardımcı olduğu için, egzersiz ve semptomları ortaya çıkaran aktiviteler sonrası 10 dakika buz uygulanması hastaların tedaviye uyumunu arttırır ve egzersize bağlı inflamasyon oluşma ihtimalini azaltır (Cameron ve Sutkus, 2013).

4.3.5.1.3.4. Manuel Terapi

SAIS tedavisinde rehabilitasyon programına dahil edilebilecek bir başka uygulama manuel terapi teknikleridir. Eklem mobilizasyonu, kısıtlı eklem hareketinin tedavisinde en sık kullanılan manuel terapi tekniklerinden biridir (Houglum, 2016). Omuz eklem kompleksinin mobilitesini optimize etmek için glenohumeral ve skaputotorasik eklem mobilitesinde ki kısıtlılıklara yönelik lokal manuel terapi teknikleri ve yumuşak doku mobilizasyon teknikleri klinikte SAIS 'in tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır (Giangarra ve ark., 2018).

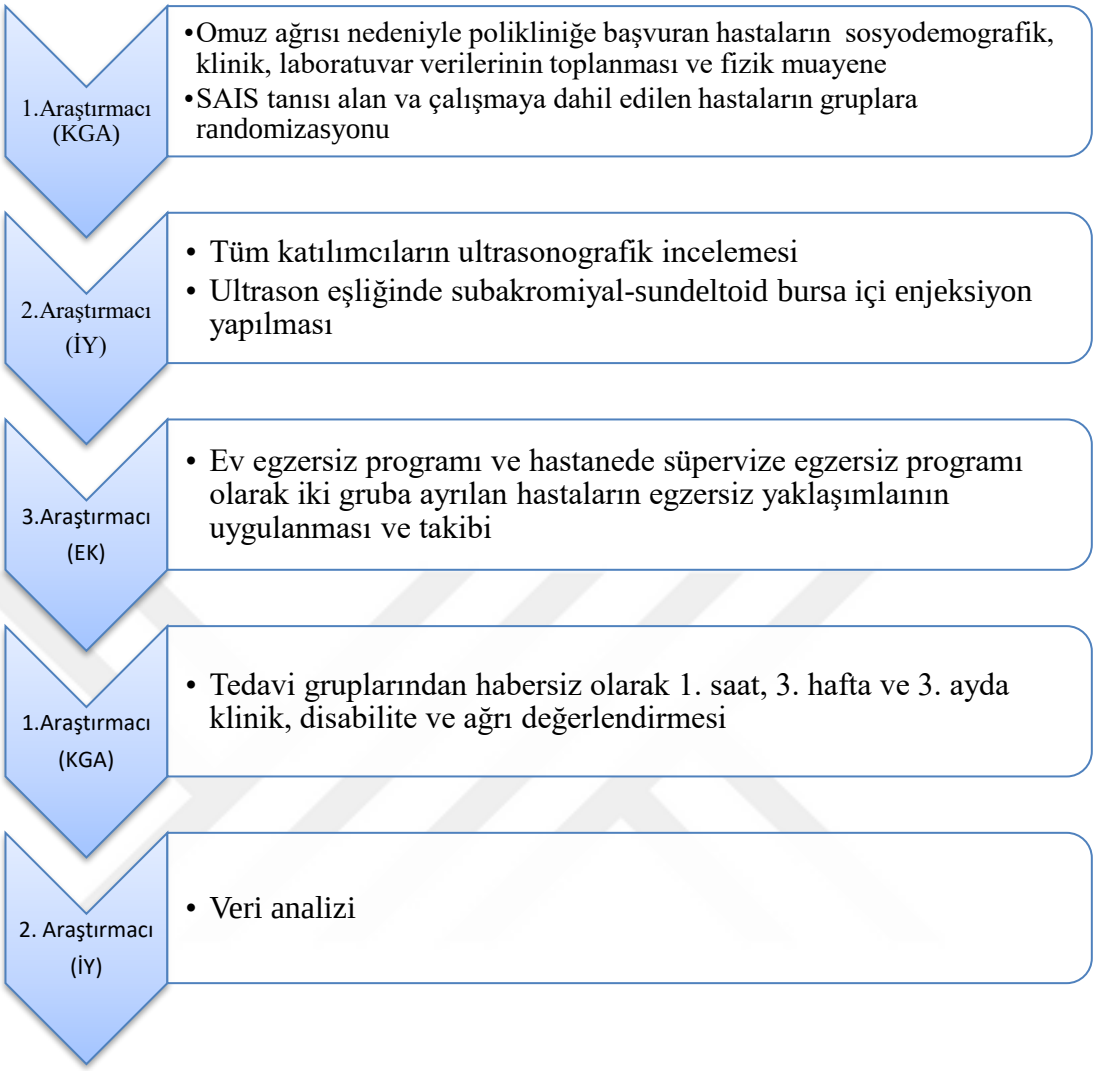
4.3.5.2. Cerrahi Tedavi

Cerrahi tedavi, özellikle konservatif tedaviye yanıt vermeyen SAIS hastalarında endikedir (Rockwood et al. 2009). SAIS'nun cerrahi tedavisinde amaç mekanik olarak humerus ile akromion arasında sıkışmaya neden olan etkenleri ortadan kaldırmak ve sıkışmaya bağlı olarak rotator manşet yırtığı, bisepsin uzun başında yırtık gelişmiş ise bu yapıların mümkünse tamiri, değilse debridman ve tenodezinin yapılmasıdır. Birçok cerrahi yöntem mevcuttur ancak en çok tercih edilen subakromiyal dekompresyon ve anterior akromiyoplastidir. Bu yöntemler, inflame subakromiyal bursaların debridmanını, korakoakromiyal ligamanin gevşetilmesini, anterior akromiyonun ve akromiyoklaviküler eklemdeki osteofitlerin rezeksiyonunu içermektedir. Bu cerrahi yöntemler patolojinin boyutuna ve cerrahın tecrübeye bağlı olarak açık veya artroskopik teknikle yapılabilir (Canale ve Beaty 2012; Rockwood ve ark., 2009).

Ağrısız omuz fonksiyonlarını kazanmak için cerrahi sonrası rehabilitasyon oldukça önemlidir. Uygulanan cerrahi tekniğe ve cerrahi sırasında yapılan işlemlere göre hasta en uygun şekilde rehabilite edilmedir. Tüm rehabilitasyon süreci ortalama üç ile beş ay olabilir (Canale ve Beaty, 2012).

5.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma tek kör randomize kontrollü klinik bir çalışma olarak planlandı. Çalışmamız Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (etik kurul protokol no: 09.2019.347) (Ek-1). Çalışmanın başlangıcında çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak tedavi şekilleri ve karşılaşılabilinecek olası yan etkiler yazılı ve sözlü olarak katılımcılara anlatıldı.
Hazırlanan 'Hasta Bilgilendirme Formu' (Ek-2) ve aydınlatılmış 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' (Ek-3) bütün katılımcımlar tarafından imzalandı. Araştırma süresince Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi ve İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu kurallarına uyuldu.
Çalışmamıza Eylül 2019-Nisan 2020 tarihleri arasında omuz ağrısı nedeniyle Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğine başvuran ve subakromiyal sıkışma sendromu tanısı alan hastalar çalışmaya alındı. Çalışmaya alınan tüm hastaların aynı uzman hekim (KGA) tarafından klinik değerlendirilmeleri yapıldı. Katılımcıların adı, soyadı, yaşı, boyu, vücut ağırlığı, vücut kitle endeksi (VKİ), eğitim durumu, sigara kullanımı, hastalık süresi, kullandıkları ilaçlar, ve ek hastalıkları sorgulanarak not edildi.Hastaların randomizasyonu aynı hekim tarafından kapalı zarf yöntemi kullanılarak gerçekleştirildi. Hastaların ultrasonografik incelemeleri ve enjeksiyonları 2. bir araştırmacı (İY) tarafından uygulandı. Randomize edilmiş, enjeksiyonu yapılmış olan hastalar 3. Araştırmacı olan fizyoterapistimize (EK) yönlendirildi. Ev egzersiz programı veya süpervize egzersiz programı olarak iki gruba ayrılan hastalar 3. hafta ve 3. ayda hangi gruba dahil olunduğu hakkkında bilgisi olmayan birinci hekim tarafından tekrar değerlendirildi. Çalışma akış şeması şekil 8'de özetlenmiştir.



Şekil 8- Çalışma akış şeması

Birinci araştırıcının uyguladığı standardize değerlendirme:

Birinci araştırıcı tarafından, hastaların tamamından tanı ve ayırıcı tanı için ayrıntılı anamnez alınıp tümüne ayrıntılı kas iskelet sistemi ve genel sistem muayenesi yapıldı. Laboratuar analizleri olarak tam kan sayımı, rutin biyokimya incelemeleri ve eritrosit sedimentasyon hızı tetkikleri istendi. Bütün hastalardan ileri tetkik olarak etkilenen omuz MRG'si istendi ve bulgular kaydedildi.

5.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

1. Semptomların 3 aydan uzun sürmesi
2. 30-70 yaş arası hastalar
3. Tanının deneyimli klinisyen tarafından konmuş olması ve MR ile doğrulanmış olması

5.2. Çalışmadan hariç tutulma kriterleri:

1. Omuzda kırık öyküsü
2. Geçirilmiş omuz cerrahisi öyküsü
3. İnflamatuar romatalojik hastalık öyküsü
4. Kontrolsüz diyabetes mellitus
5. Son 3 ayda fizik tedavi veya enjeksiyon öyküsü
6. Steroid veya lokal anestezik alerjisi olması (ilaç hipersensitivitesi)
7. Girişimsel işlemler için bilinen kontrendikasyonlar (enjeksiyon yerinde enfeksiyon, koagulopati vb.)

5.3.Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Parametreleri

5.3.1. Hasta değerlendirme formu

Katılımcıların adı, soyadı, yaşı, boyu, vücut ağırlığı, vücut kitle endeksi (VKİ), eğitim durumu, sigara kullanımı, hastalık süresi, kullandıkları ilaçlar, cerrahi öyküsü ve ek hastalıkları sorgulanarak not edildi. Hastaların enjeksiyon işlemi öncesi, enjeksiyon işlemi sonrası 1. saat, 3. hafta ve 3. ay kontrollerinde Vizüel Analog Skala (VAS) ile ağrısı sorgulandı ve gonyometre ile aktif ve pasif omuz fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon eklem hareket açıklıkları ölçüldü. Enjeksiyon işlemi öncesi, işlem sonrası 3. hafta ve 3. ayda ise hastalarda disabilite Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) ile, genel yaşam kalitesi Short Form 36 (SF-36) ile değerlendirildi. Sonuçlar hasta değerlendirme formuna kaydedildi. (Ek-4)

5.3.2. Vizüel Analog Skalası (VAS)

Çalışmda ağrının sorgulanması VAS kullanılarak yapıldı. VAS, 0 ile 10 arasında ağrıyı değerlendiren likert skalasıdır. "0" ağrı yok, "10" olabilecek en şiddetli ağrı olarak puanlandırılır. Hastalardan 0 ile 10 arasında ağrısına karşılık gelen noktayı enjeksiyon işlemi sonrası 1. saat, 3. hafta ve 3. ay kontrollerinde işaretlemeleri istendi.

5.3.3. Gonyometrik Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Omuz fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon eklem hareket açıklıkları aktif ve pasif olarak gonyometre ile enjeksiyon işlemi sonrası 1. saat, 3. hafta ve 3. ay kontrollerinde ölçüldü. Ölçümler hasta oturur pozisyonda iken aktif ve pasif olarak yapıldı. Normal değer olarak fleksiyon ve abduksiyon için 0 º -180 º, ekstansiyon için 0 º- 45 º iç ve dış rotasyon için 0 º -90 º derece kullanıldı (Otman ve ark., 1998).

5.3.4. Omuz ağrı ve disabilite indeksi (SPADI)

SPADI Türkçe geçerlilik güvenilirliği olan, ağrının şiddetini değerlendiren 5 madde ve disabiliteyi değerlendiren 8 madde olmak üzere toplam 13 maddeden oluşan birölçektir. Her soru 0 ile 10 arasında VAS ile derecelendirilir. 5 maddeden oluşan ağrı bölümünde her maddenin sol tarafında "ağrı yok", sağ tarafında ise hayal edilebilecek en şiddetli ağrı" ifadeleri bulunmaktadır. 8 maddeden oluşan disabilite bölümünde ise her maddenin sol tarafında "zorluk yok", sağ tarafında ise "yardım gerektirecek kadar zor" ifadeleri yer almaktadır. (Ek-5) Total SPADI skoru 2 alt skala skorunun ortalaması olarak belirlenmektedir. Yüksek skor artmış ağrı ve bozulmuş omuz fonksiyonlarını göstermektedir.

5.3.5. SF-36 yaşam kalitesi değerlendirime skalası

Genel yaşam kalitesi ölçeklerinden SF 36 formu omuz değerlendirmelerinde sıklıkla tercih edilen, muskuloskelatal problemi olan hastalarda güvenilirliği ve geçerliliği çalışmalarla gösterilmiş bir ölçüttür. SF 36 formu 36 maddeden oluşur ve sağlık durumunu 8 alt parametre ile değerlendirme imkanı sağlar. Bu alt parametreler

şunlardır: Fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji-vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılaması (5 madde).

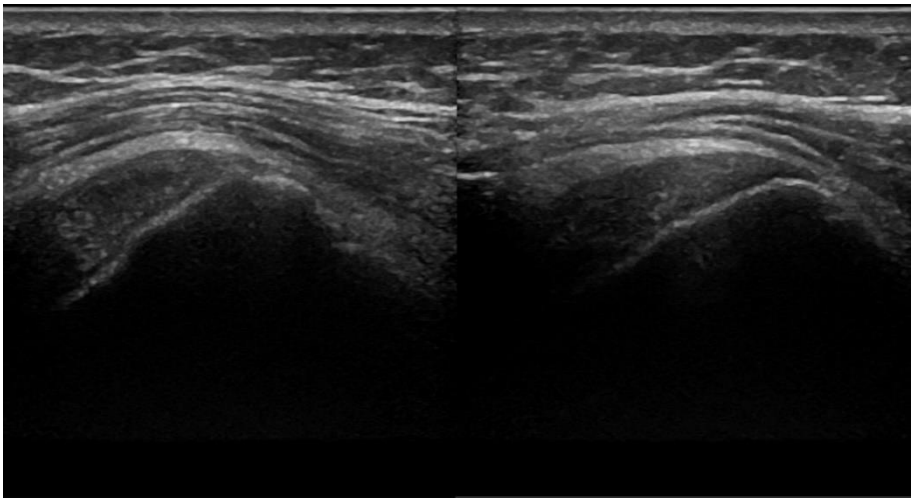
Hastaların bu maddeleri son dört haftayı göz önüne alarak cevaplamaları istenir. Alt parametrelerin altısında 3 veya 6 üzerinden bir puanlama yapılır. 4. ve 5. parametreler evet/hayır şeklinde yanıtlanmaktadır. Ölçek yalnızca tek bir toplam puan vermez. Her bir alt parametre için ayrı ayrı toplam puan verilir, maddelerin skorları kodlanır ve en kötü sağlık durumu kabul edilen 0'dan en iyi sağlık durumu kabul edilen 100 'e kadar puanlı bir skala haline dönüştürülmektedir. (Ek-6)

İkinci Araştırmacının Yaptığı Standardize İşlemler

5.4. Glukokortikostreid Enjeksiyon Uygulaması

Çalışmaya katılan tüm hastalara egzersiz programına başlamadan bir gün önce, ultrason eşliğinde 1 ml (7 mg / ml) betametazon ve 4 ml % 0. 5 bupivakain karışımı içeren subakromiyal-subdeltoid bursa içi enjeksiyonu hasta oturur pozisyonundayken lateral yaklaşımla yapıldı. Tüm hastalara her iki omuzuna yönelik standardize 7 pencerede görüntülerin kayıt edildiği ultrasonografi deneyimli bir klinisyen tarafından yapıldı. Biseps tendonu aksiyel ve longitudinal, subskapularis tendonu aksiyel, supraspinatus tendonu, rotator manşon penceresi, akromiyoklavikular eklem ile infraspinatus tendonu ile omuz eklemi değerlendirildi. Supraskapular tendon penceresinde probe akromiyonun lateral kenarı dayanarak, deltoid kası ile supraspinatus arasında subakromiyal bursanın olduğu bölge işaretlendi.

Omuz batikon ile temizlendi ve steril olarak örtüldü. İşaretlenen bölgeye US probu tekrar konuldu. İğne "in-plane" teknik kullanılarak prob şaftına paralel olarak girildi. İğne ucu ultrason ile takip edilerek daha önceden belirlenen subakromiyal boşluğa yönlendirildi. Sırasıyla cilt, cilt altı yağ dokusu, deltoid kası geçildi ve subakromiyal bursaya ulaşıldı. Az miktarda mayi verilerek ekrandan mayinin doğru boşluğa dolduğu teyid edildi. Kalan mayi zerk edilerek iğne çıkarıldı. Kanama kontrolü yapılarak enjeksiyon sonlandırıldı (Resim 1).



Resim1- Subakromiyal-Subdeltoid Bursa Ultrason Görüntüsü

Üçüncü Araştırıcının Yaptığı İşlemler

Enjeksiyon yapılmadan önce randomize edilen hastalara deneyimli bir fizyoterapist iki grupta farklı tedavi yaklaşımı uyguladı. Birinci gruptaki hastalara, kliniğimiz fizik tedavi ünitesinde fizyoterapist gözetiminde 3 hafta süresince hazırlamış olduğumuz egzersiz programı uygulandı. Hastalardan aynı gün içinde klinikte gün yapılan egzersizlerin evde iki defa daha belirlenen tekrar sayıları ile yapmaları istendi. İkinci gruptaki hastalara ise birinci gruba uygulanan egzersiz programının birebir aynısı broşür formatında verilerek ev egzersiz programı (Ek-7) uygulandı. Egzersizlerin yapılışı, tekrar sayısı, ilerleyişi ve dikkat edilmesi gereken unsurlar broşürde detaylı olarak anlatıldı. Her iki gruba da egzersiz programı sonrasında buz uygulaması yapıldı.

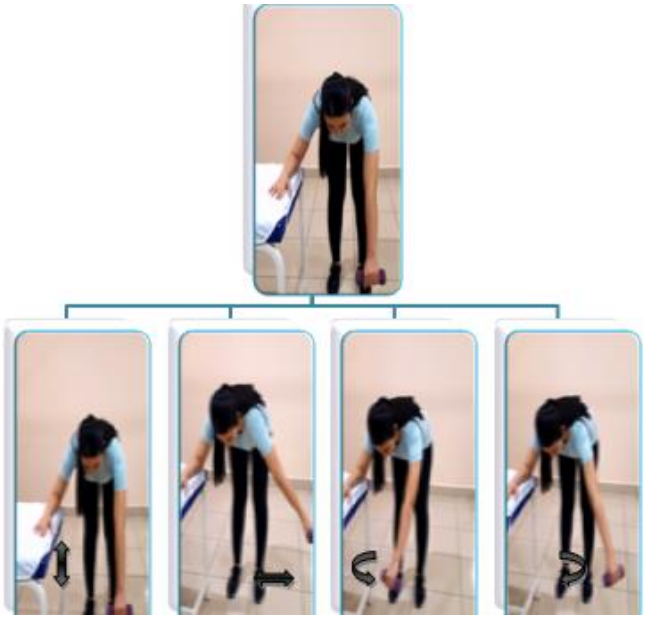
5.5. Hastanede Süpervize Egzersiz Grubunun Programı

Egzersiz programı; aktif fleksibilite, en düşük dirençli elastik bant ile kuvvet ve proriyoseptif egzersizleri içermekteydi. Tüm egzersizler pelvis seviyelerinin eşit olduğu , düzgün postüral hizalanmanın sağlandığı ‘ ideal pozisyonda’ ayakta ayakta yapıldı.

5.5.1.Aktif fleksibilite egzersizleri

5.5.1.1. Sarkaç egzersizleri

Glenohumeral eklem odaklı bir egzersizdir.Rehabilitasyonun erken dönemlerinde kol rahat bırakılıp, omuz pasif olarak hareket ettirildiği için katılımcıları egzersize hazırlamak, mobiliteyi arttırmak ve kasları gevşetmek amaçlı uygulandı. (Resim 2)



Resim 2- Sarkaç Egzersizleri

5.5.1.2. Sopa egzersizleri

Sağlam kolun yardımıyla etkilenmiş omzun eklem hareket açıklığını arttıran bir egzersizdir. Çalışmamızda sopa ile fleksiyon, ekstansiyon ve abduksiyon egzersizlerini uyguladık (Resim 3-5)



Resim 3- Sopa ile fleksiyon



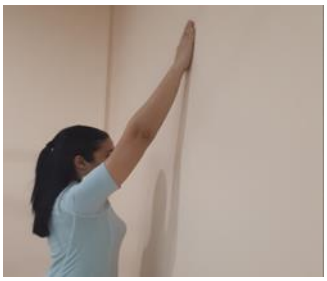
Resim 4- Sopa ile ekstansiyon



Resim 5- Sopa ile abdüksiyon

5.5.1.3. Duvarda germe egzersizleri

Bu egzersizlerde**,** omzun fleksiyon ve abdüksiyon hareket açıklığını arttırma ve pektoralis minör kasını germek için uygulandı. Resim(6-7)



Resim 6- Fleksiyon Yönünde Germe



Resim 7- Abdüksiyon Yönünde Germe

5.5.1.4. İnferior kapsül germe (Havlu egzersizi)

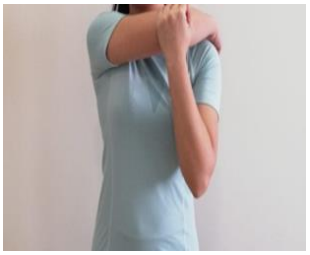
Glenohumeral eklem odaklı bir egzersizdir. İnferior kapsülün mobilitesini artırarak omzun elevasyonunu artırmak amacıyla uygulandı.



Resim 8- İnferior Kapsül Germe

5.5.1.5.Posterior Kapsül Germe

Glenohumeral eklem odaklı bir egzersizdir. Amaç, glenohumeral eklemin internal rotasyonunu ve horizontal fleksiyonunu arttırmak ve posterior rotator manşet kaslarını germektir. (Resim 9)



Resim 9- Posterior Kapsül Germe

5.5.1.6. Anterior Kapsül Germe

Glenohumeral eklem odaklı bir egzersizdir. Bu egzersiz **e**ksternal rotasyonu ve horizontal ekstansiyonu arttımak ve pektoralis major kasını germek amacıyla uygulandı. (Resim 10)



Resim 10- Anterior kapsül germe

5.5.2.Kuvvet egzersizleri

5.5.2.1. İzometrik internal rotasyon

Glenohumeral eklem odaklı bir egzersizdir. İnternal rotatör kasları kuvvetlendirir. (Resim 11)



Resim 11- İzometrik İnernal Rotasyon Egzersizi

5.5.2.2. İzometrik eksternal rotasyon

Glenohumeral eklem odaklı bir egzersizdir. Eksternal rotatör kasları kuvvetlendirir. (Resim 12)



Resim 12- İzometrik eksternal rotasyon egzersizi

5.5.2.3. İzometrik omuz fleksiyonu

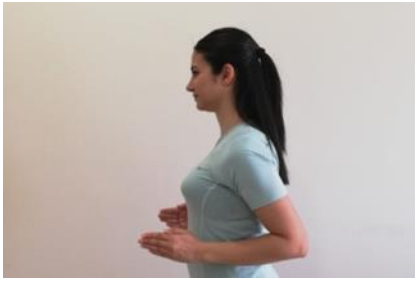
Glenohumeral eklemi odaklı bir egzersizdir. Omzun fleksör kaslarını kuvvetlendirir. (Resim 13)



Resim 13- İzometrik omuz fleksiyon egzersizi

5.5.2.4. Kürek çekme egzersizi

Skapulotorasik eklem odaklı bir egzersizdir. Gövde ekstansiyonu, skapular retraksiyon ve omuz ekstansiyonunun kombinasyonuyla yapılan romboid, orta-alt trapez, lattisimus dorsi, spinal erektör kasları kuvvetlendiren önemli bir egzersizdir. Egzersiz programımızda direçli ve dirençsiz olarak uygulandı. (Resim 14-15)



Resim 14-Direçsiz kürek çekme egzersizi



Resim 15-Direçli kürek çekme egzersizi

5.5.2.5. Yüze çekme egzersizi

Glenohumeral ve skapulatorasik kasların hareket kombinasyonu ile yapılan bir egzersizdir. Skapulotorasik eklem odaklı bir egzersizdir. Omzun eksternal rotasyonu, horizontal abduksiyonu ile skapular retraksiyon ve aşağı skapular rotasyon çalışılır. Posterior-lateral deltoid, üst-orta trapez, infraspinatus, teres minör ve romboid kasları kuvvetlendirmek için yapılan önemli bir egzersizdir. Programımızın ilk aşamalarında dirençsiz ve ilerleyen dönemlerde dirençli egzersiz bandı ile yapıldı. Direçsiz versiyonunda vücut hizalanmasının düzgün olması için sopa kullanıldı. (Resim 16-17)



Resim 16-Direçsiz yüze çekme egzersizi



Resim 17-Direçli yüze çekme egzersizi

5.5.2.6. PNF egzersizi D2 patterni

Omuzda fleksiyon, ekstansiyon ve eksternal rotasyon hareketleri ile skapulada posterior elevasyon hareketinin kombinasyonu ile yapılır. Primer olarak anterior deltoid, supraspinatus ve serratus anterior kaslarının kuvvetlendirmek için yapıldı.



Resim 18-Direçsiz PNF D2 paterni



Resim 19-Direçli PNF D2 paterni

5.5.2.7. Kolları açma egzersizi

Dirençli egzersiz bandıyla horizontal abduksiyonun çalışıldığı, glenohumeral ve skapulatorasik eklemin aktif olduğu bir egzersizdir. Posterior deltoid, üst-orta trapez, infraspinatus, romboidler ve teres minör kaslarını kuvvetlendirir. (Resim 20)



Resim 20- Kolları Açma Egzersizi

5.5.2.8. Unilateral omuz fleksiyon ve abduksiyon egzersizi

Dirençli egzersiz bandıyla180° lik total eklem hareket açıklığı tamamlanmaya çalışır. (Resim 21-22)



Resim 21-Dirençli Fleksiyon Egzersizi



Resim 22-Dirençli Abduksiyon Egzersizi

5.5.2.9. Eksternal rotasyon egzersizi

Glenohumeral eklem odaklı bir egzersizdir. Teres minor, infraspinatus, ve posterior deltoid kaslarını kuvvetlendiririr. Programımızın ileri aşamalarında dirençli olarak uygulandı. (Resim 23)



Resim 23- Dirençli Eksternal Rotasyon Egzersizi

5.5.2.10. İnternal rotasyon egzersizi

Glenohumeral eklem odaklı bir egzersizdir. Primer olarak subskapularis kasını kuvvetlendiren bu egzersiz, aynı zamanda teres major, latissimus dorsi, anterior deltoid, ve pektoralis major kaslarını kuvvetlendirmek için etkili bir egzersizdir. (Resim 24)



Resim 24- Dirençli İnternal Rotasyon Egzersizi

5.5.2.11. Skapular protraksiyon egzersizi

Skapulotorasik eklem odaklı bir egzersizdir. Serratus Anterior kasını kuvvetlendirmek için dirençli egzersiz band ile yapıldı. (Resim 25)



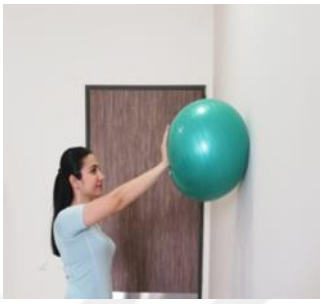
Resim 25- Dirençli Skapular Protraksiyon Egzersizi

5.5.3. Proprioseptif egzersizler

Duvarda egzersiz topu ile yaptığımız bu kapalı kinetik zincir egzersizinde eklem kapsülüne uygulanan kompresyon stresine dayanarak reseptörlerin uyarılmasının sağlayıp, somatosensoriyel duyu girdisini arttırmayı hedefledik. (Resim 26-27)



Resim 26- Omuz hizasında top itme



Resim 27- Omuz hizası üzerinde top itme

5.6. Ev Egzersiz Grubu Programı

Bu hastalara hastaneden uygulanan egzersiz programı bir broşür olarak verildi.(Ek-7) Hastalara ilk seferinde egzersizleri 3. araştırmacı tarafından öğretildi. Hastalar haftalık olarak telefonla aranarak egzersizlerini uygulamaları için teşvik edildi.

Çalışmaya alınan hastalar enjeksiyon sonrası 1. saat, 3. hafta ve 3. Ayda 1. araştırmacı tarafından değerlendirilmeleri yapıldı. Veriler 2. araştırmacı tarafından depolandı ve analiz edildi.

5.7. İstatistiksel Analiz

Ölçümsel değerlerin normal dağılıma uygunluğu histogram, Q-Q grafiği ve normallik testleri ile değerlendirildi. Verinin normal dağılmadığı saptandı, ortalama (ort) ve standart sapma (SD) olarak rapor edildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için Ki-Kare testi kullanıldı. Nicel değerlerin grup-içi ve gruplar arası iki grup arasında karşılaştırılması zaman içerisindeki değişimini değerlendirmek için tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi (general lineer model) kullanıldı. $p<0,05$ istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

6. BULGULAR

6.1. Demografik ve Klinik Özellikler

Gruplara göre olguların yaş, cinsiyet, VKİ, medeni durum, eğitim düzeyi ve meslek dağılımları benzer bulundu (p>0,05). Olgular arasında dominant taraf, ağrıyan omuz ve semptom süresi açısından anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05), (Tablo 3).

Tablo 2. Demografik ve klinik özellikler

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri**
Yaş	50,09±1,99	49,52±1,7	0,808
Cinsiyet			
Kadın	16	13	0,359
Erkek	7	10	
Ağırlık (kg)	73,61±2,55	77,43±2,68	0,248
Boy (m)	1,64±0,02	1,66±0,02	0,285
VKİ (kg/m^2)	27,47±0,9	28,04±0,96	0,568
Medeni Durum			
Evli	18	20	0,437
Bekar	5	3	
Eğitim Düzeyi			
Okur-yazar	3	1	0,115
İlkokul	9	16	
Ortaokul	3	0	
Lise	4	3	
Üniversite	4	3	
Meslek			
Ev hanımı	9	11	0,322
Memur	2	1	
İşçi	5	9	
Emekli	5	1	
Diğer	2	1	
Dominant Taraf			
Sağ	22	22	1,000
Sol	1	1	
Ağrıyan Omuz			
Sağ	16	13	0,359
Sol	7	10	
Semptom Süresi (ay)	8,26±1,38	8,37±1,27	0,681

VKİ=Vücut kitle İndeksi
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu

6.2. Ağrı Düzeyinin Değerlendirilmesi

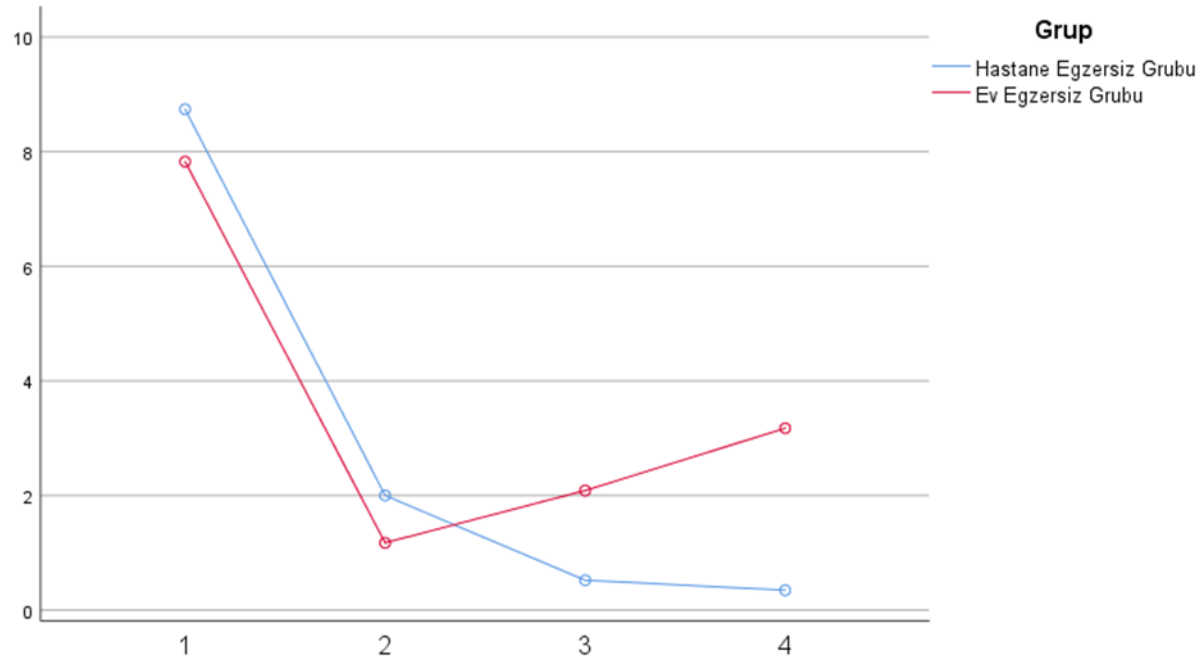
Grupların enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 1. saatte VAS skorları arasında istatistiksel anlamlı fark yok iken ($p>0,05$), egzersiz grubu VAS skorlarının enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda belirgin daha düşük olduğu saptandı. Her iki grupta VAS skorlarında zaman içerisinde belirgin bir azalma olduğu ve bu azalmanın özellikle enjeksiyon öncesi ile enjeksiyon sonrası 1. saat arasında gerçekleştiği tespit edildi. Zaman içerisindeki VAS skoru değişimi gruplar ile birlikte değerlendirildiğinde ise, enjeksiyon sonrası 1. saat ile 3. hafta ve enjeksiyon sonrası 3. hafta ile 3. ay dönemlerinde hastane içi gözetim altında egzersiz grubunda (grup 1) daha fazla düşüş olduğu bulundu (Tablo 3).

Tablo 3. Gruplar arası ve grup içi VAS kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
VAS (0-10)	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	8.74±1.29	7.83±2.21	0,109
Enjeksiyon sonrası 1. saat[2]	2±1.83	1.17±1.64	0,085
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[3]	0.52±0.79	2.09±1.6	**p<0,001**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[4]	0.35±0.49	3.17±2.27	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	2062.26	296.87	**p<0,001**
	2-3	3.67	0.85	0.363
	3-4	9.59	4.01	0.051
Zaman*grup				
	1-2	0.09	0.13	0.911
	2-3	65.76	15.1	**p<0,001**
	3-4	18.28	7.65	0.008**

*VAS= Vizüel Analog Skala, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



Şekil 9- Grupların VAS değişim grafiği

6.3. Omuz Eklem Hareket Açıklıklarının Değerlendirilmesi

Grupların enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 1. saatte omuz fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, dış rotasyon açıklıkları benzer bulundu ($p>0,05$). Egzersiz grubunda pasif fleksiyon açıklığı hariç tüm eklem hareket açıklıklarının enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda belirgin daha yüksek olduğu tespit edildi. Her iki grupta aktif ve pasif tüm eklem hareket açıklıklarının zaman içerisinde artış gösterdiği, bu artışın aktif ekstansiyon için tüm değerlendirme dönemlerinde, diğer aktif eklem hareket açıklıkları için enjeksiyon öncesi ile enjeksiyon sonrası 1. saat ve enjeksiyon sonrası 1. saat ile 3. hafta arasında belirgin olduğu bulundu. Zaman içerisindeki aktif eklem hareket açıklıklarındaki artış gruplar ile birlikte değerlendirildiğinde, fleksiyon ve abdüksiyonun enjeksiyon sonrası 3. hafta ile 3. ay dönemlerinde, ekstansiyon ve dış rotasyonun enjeksiyon sonrası 1. saat ile 3. hafta ve enjeksiyon sonrası 3. hafta ile 3. ay dönemlerinde gözetim altında egzersiz (grup 1) grubunda daha fazla artış olduğu gösterildi, (Tablo 4-11).

Tablo 4. Gruplar arası ve grup içi omuz aktif fleksiyonun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
Aktif fleksiyon	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	139.35±30.8	146.3±16.04	0,682
Enjeksiyon sonrası 1. saat[2]	162.62±13.47	164.13±13.03	0,736
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[3]	178.04±4.94	173.04±8.22	0,020*
Enjeksiyon sonrası 3. ay[4]	179.57±2.09	168.91±13.81	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	19413.59	57.25	**p<0,001**
	2-3	6817.39	48.43	**p<0,001**
	3-4	78.26	1.64	0.208
Zaman*grup				
	1-2	339.67	1	0.322
	2-3	489.13	3.48	0.069
	3-4	367.39	7.68	0.008**

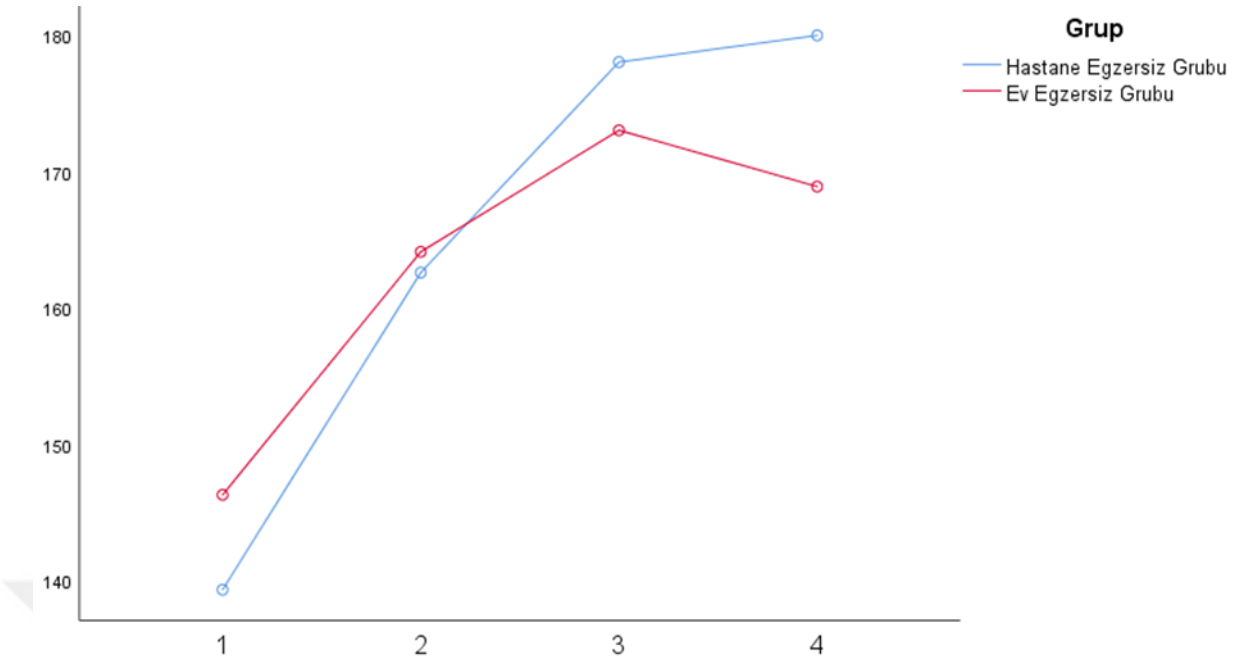
**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu

Tablo 5. Gruplar arası ve grup içi omuz pasif fleksiyonun kıyaslanması

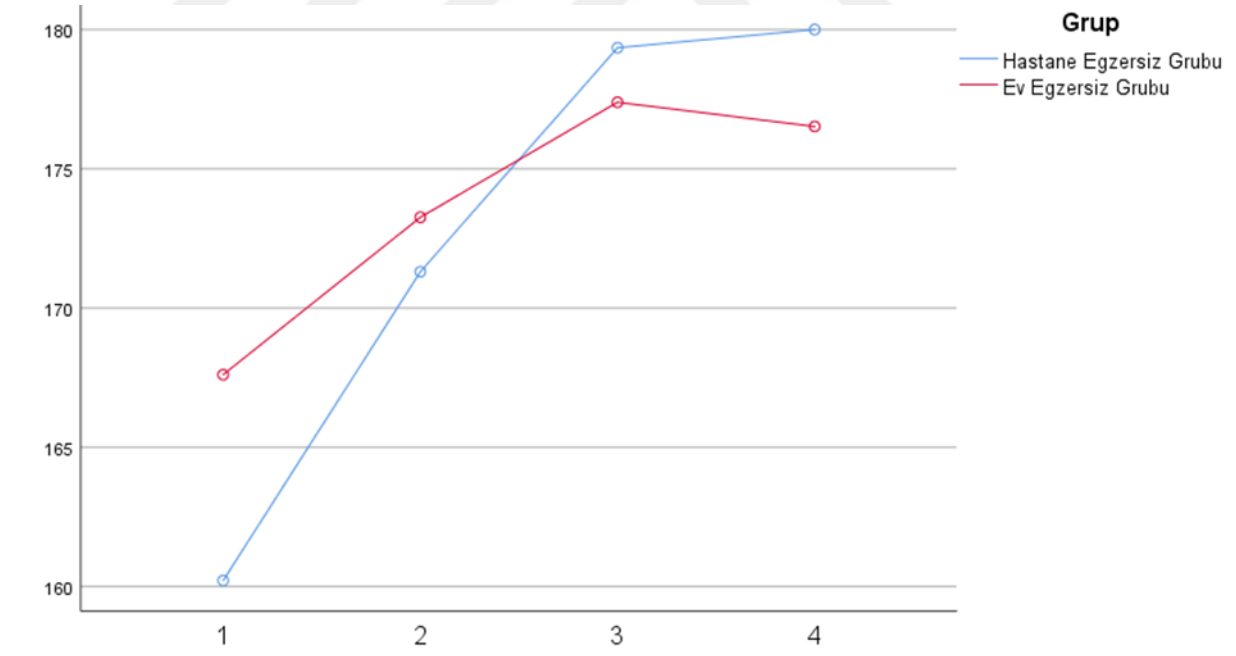
	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
Pasif fleksiyon	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	160.22±18.74	167.61±11.17	0,270
Enjeksiyon sonrası 1. saat[2]	171.3±11.1	173.26±9.25	0,558
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[3]	179.35±3.13	177.39±4.49	0,055
Enjeksiyon sonrası 3. ay[4]	179.57±2.09	176.52±5.73	0,020*

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	3222.28	34.47	**p<0,001**
	2-3	1704.35	23.66	**p<0,001**
	3-4	4.89	0.305	0.584
Zaman*grup				
	1-2	339.67	3.63	0.063
	2-3	176.09	2.44	0.125
	3-4	13.59	0.85	0.363

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



Şekil 10. Grupların omuz aktif fleksiyon değişim grafiği



Şekil 11. Grupların omuz pasif fleksiyon değişim grafiği

Tablo 6. Gruplar arası ve grup içi omuz aktif ekstansiyonun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
Aktif ekstansiyon	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	54.57±10.33	56.96±7.03	0.309
Enjeksiyon sonrası 1. saat[2]	60.43±9.52	61.09±8.39	0.894
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[3]	69.35±8.16	60.65±9.81	0.002**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[4]	73.7±6.44	60.65±8.02	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	1150	39.99	**p<0,001**
	2-3	826.63	5.87	0.020*
	3-4	217.39	5.58	0.023*
Zaman*grup				
	1-2	34.78	1.21	0.277
	2-3	1004.89	7.14	0.011*
	3-4	217.39	5.58	0.023*

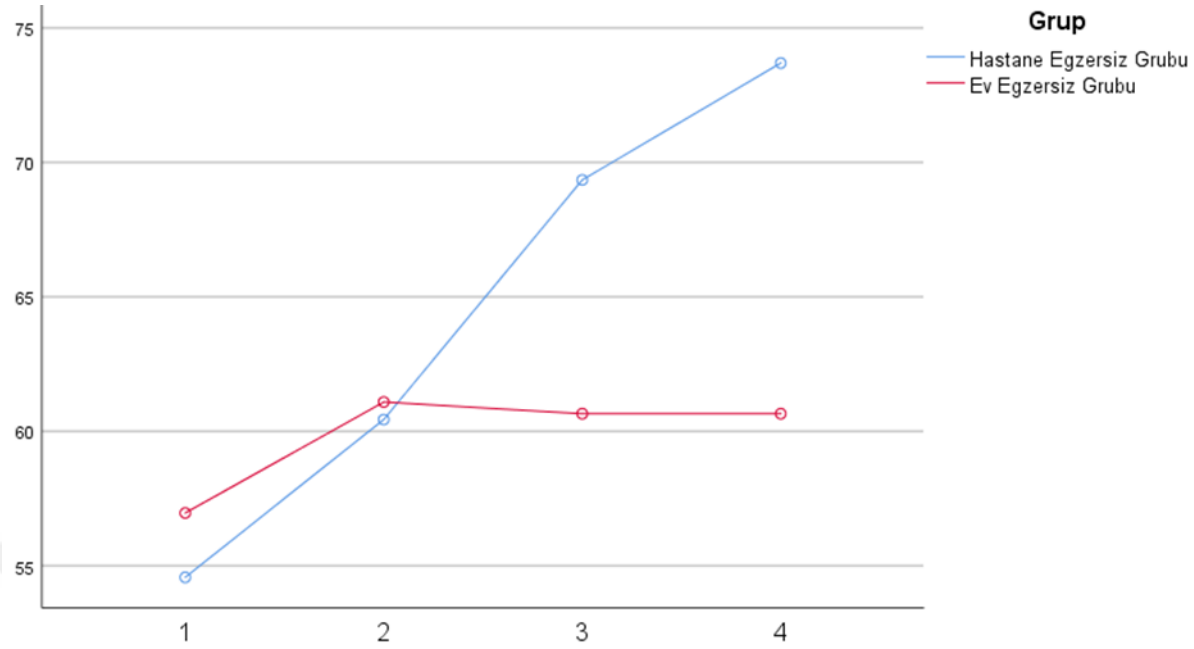
**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu

Tablo 7. Gruplar arası ve grup içi omuz pasif ekstansiyonun kıyaslanması

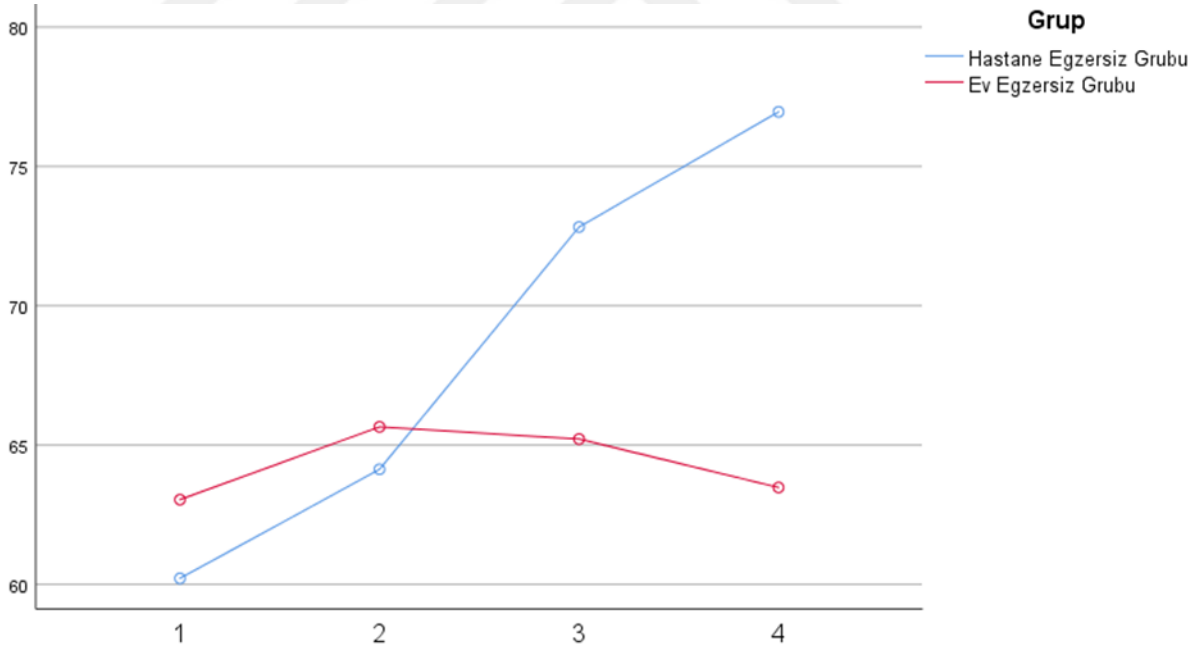
	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
Pasif ekstansiyon	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	60.22±9.35	63.04±7.65	0.253
Enjeksiyon sonrası 1. saat[2]	64.13±9.49	65.65±7.43	0.654
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[3]	72.83±7.36	65.22±10.71	0.0012*
Enjeksiyon sonrası 3. ay[4]	76.96±6.7	63.48±8.18	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	489.13	18.86	**p<0,001**
	2-3	784.78	7.34	0.010
	3-4	65.76	1.55	0.219
Zaman*grup				
	1-2	19.57	0.76	0.390
	2-3	958.7	8.96	0.005**
	3-4	396.2	9.36	0.004**

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede supervise egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



Şekil 12- Grupların omuz aktif ekstansiyon değişim grafiği



Şekil 13. Grupların omuz pasif ekstansiyon değişim grafiği

Tablo 8. Gruplar arası ve grup içi omuz aktif abdüksiyonun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
Aktif abdüksiyon	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	120,87±24,53	120,65±23,80	0.912
Enjeksiyon sonrası 1. saat[2]	150±24,54	150,22±24,93	0.982
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[3]	175,22±9,47	165,22±22,33	0.0027*
Enjeksiyon sonrası 3. ay[4]	178,91±3	160,87±24,48	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	39619,57	99,17	**p<0,001**
	2-3	18600,54	47,24	**p<0,001**
	3-4	4,89	0,06	0,812
Zaman*grup				
	1-2	2,17	0,01	0,942
	2-3	1200,54	3,05	0,088
	3-4	744,02	8,67	0,005**

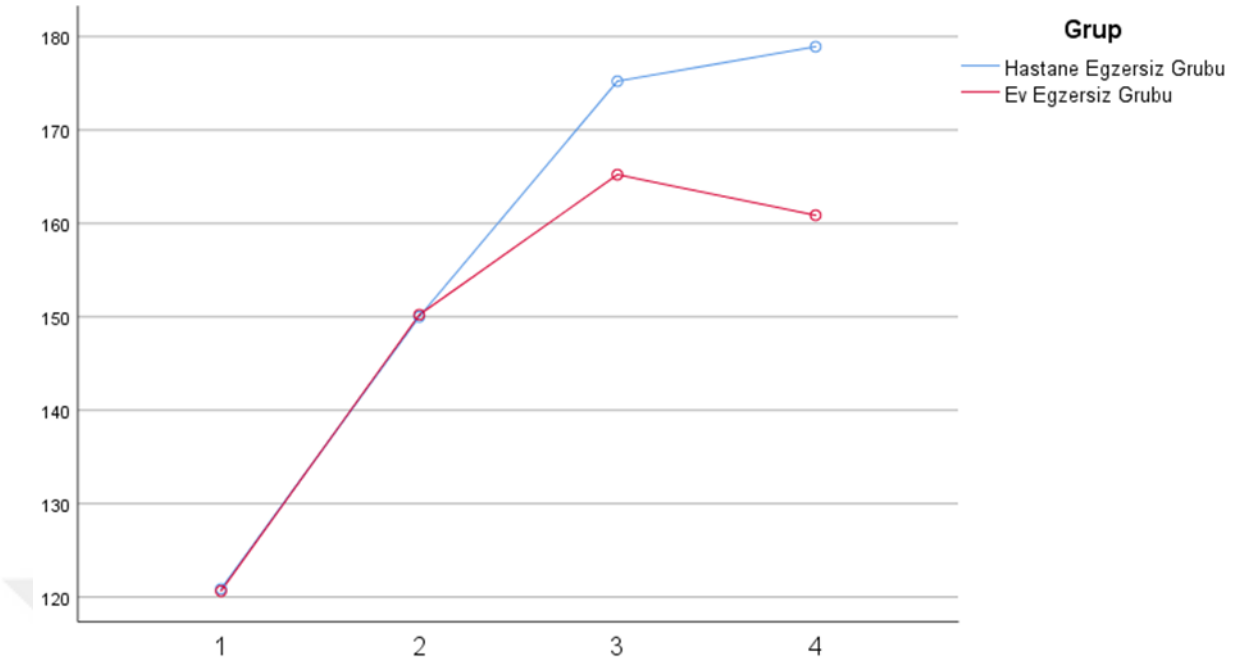
**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu

Tablo 9. Gruplar arası ve grup içi omuz pasif abdüksiyonun kıyaslanması

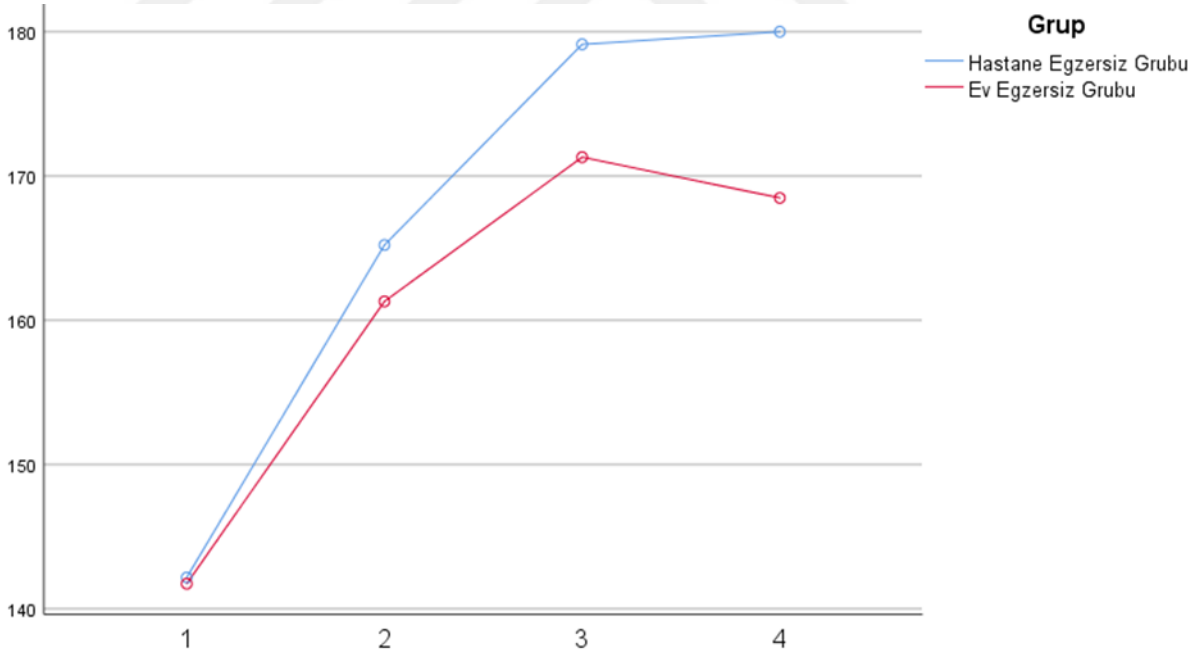
	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
Pasif abdüksiyon	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	142,17±27,75	141,74±20,98	0.773
Enjeksiyon sonrası 1. saat[2]	165,22±23,38	161,30±22,73	0.384
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[3]	179,13±2,88	171,30±17,4	0.0026*
Enjeksiyon sonrası 3. ay[4]	180,00±0,00	168,48±19,74	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	20878,26	69,16	**p<0,001**
	2-3	6576,09	18,91	**p<0,001**
	3-4	44,02	0,74	0,395
Zaman*grup				
	1-2	139,13	0,46	0,501
	2-3	176,09	0,51	0,480
	3-4	157,07	2,63	0,112

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



Şekil 14- Grupların omuz aktif abdüksiyon değişim grafiği



Şekil 15. Grupların omuz pasif abdüksiyon değişim grafiği

Tablo 10. Gruplar arası ve grup içi omuz aktif dış rotasyonunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
Aktif Dış Rotasyon	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	37,61±7,52	36,3±9,32	0.720
Enjeksiyon sonrası 1. saat[2]	45,87±5,57	42,39±8,1	0.113
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[3]	55,87±6,15	43,7±6,61	**p<0,001**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[4]	59,13±5,36	42,61±5,61	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	2367,39	101,3	**p<0,001**
	2-3	1469,57	31,38	**p<0,001**
	3-4	54,35	2,12	0,153
Zaman*grup				
	1-2	54,35	2,33	0,134
	2-3	869,57	18,57	**p<0,001**
	3-4	217,39	8,48	0,006**

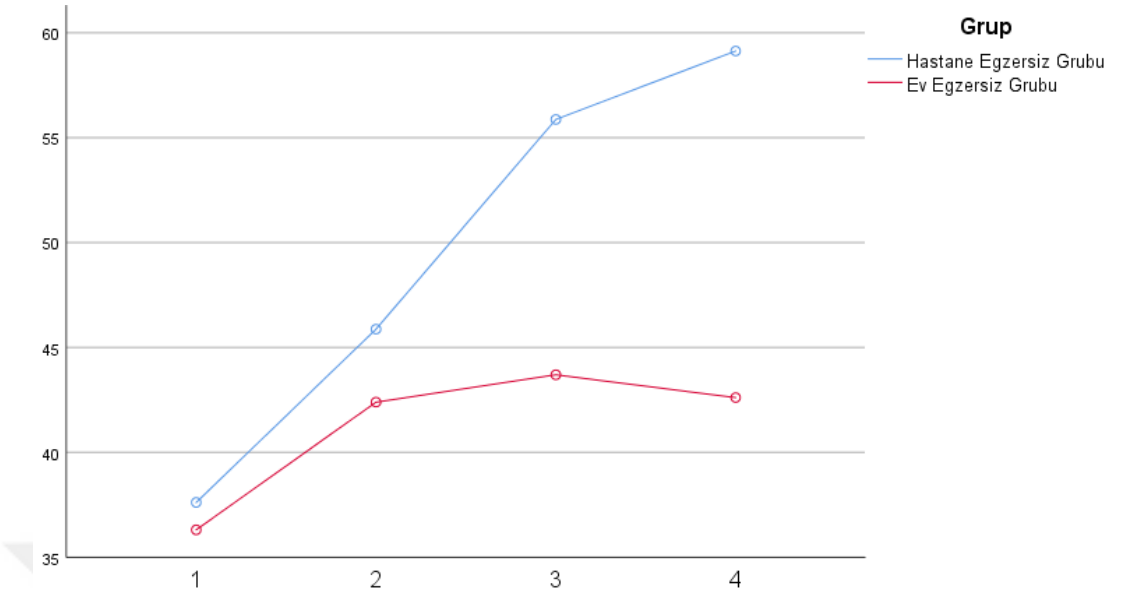
**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu

Tablo 11. Gruplar arası ve grup içi omuz pasif dış rotasyonunun kıyaslanması

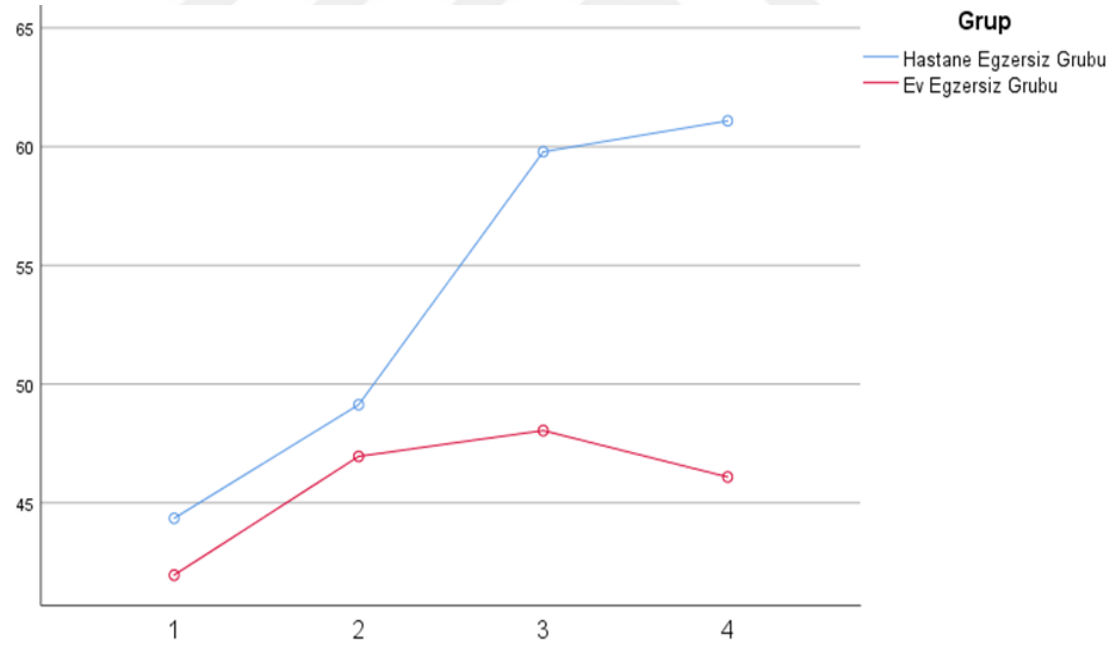
	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
Pasif Dış Rotasyon	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	44,35±8,02	41,96±10,3	0.299
Enjeksiyon sonrası 1. saat[2]	49,13±4,43	46,96±8,63	0.215
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[3]	59,78±6,82	48,04±6,53	**p<0,001**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[4]	61,09±6,02	46,09±4,25	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	1100,54	47,29	**p<0,001**
	2-3	1584,78	37,43	**p<0,001**
	3-4	4,89	0,27	0,606
Zaman*grup				
	1-2	0,543	0,023	0,879
	2-3	1052,17	24,85	**p<0,001**
	3-4	122,28	6,74	0,013*

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



Şekil 16 - Grupların omuz aktif dış rotasyonunun değişim grafiği



Şekil 17- Grupların omuz pasif dış rotasyonunun değişimi

6.4. Ağrı ve Disabilitenin SPADI ile Değerlendirilmesi

Grupların SPADI ağrı ve disabilite altgrup skorlarının enjeksiyon öncesinde benzer olduğu ($p>0,05$), her ikisininde hastane içi gözetimli egzersiz grubunda enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda daha düşük olduğu bulundu. Her iki skor için her grupta da belirgin azalma olduğu ve bu azalmanın özellikle enjeksiyon öncesi ile enjeksiyon sonrası 3. hafta arasında gerçekleştiği tespit edildi. Zaman içerisindeki değişim gruplar ile birlikte değerlendirildiğinde ise, enjeksiyon öncesi ile enjeksiyon sonrası 3. hafta arasında hastane içi gözetimli egzersiz grubunda daha fazla düşüş olduğu bulundu (Tablo 12, 13) (Şekil 18,19).

Tablo 12. Gruplar arası ve grup içi SPADI skalası ağrı altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SPADI *ağrı*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	81,46±11,6	73,48±14,22	0.048
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	11,09±8,32	31,57±11,41	**p<0,001**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	4,73±5,71	32,7±18,5	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	141748,06	528,32	**p<0,001**
	2-3	307,95	1,62	0,209
Zaman*grup				
	1-2	9101,66	33,92	**p<0,001**
	2-3	631,5	3,33	0,075

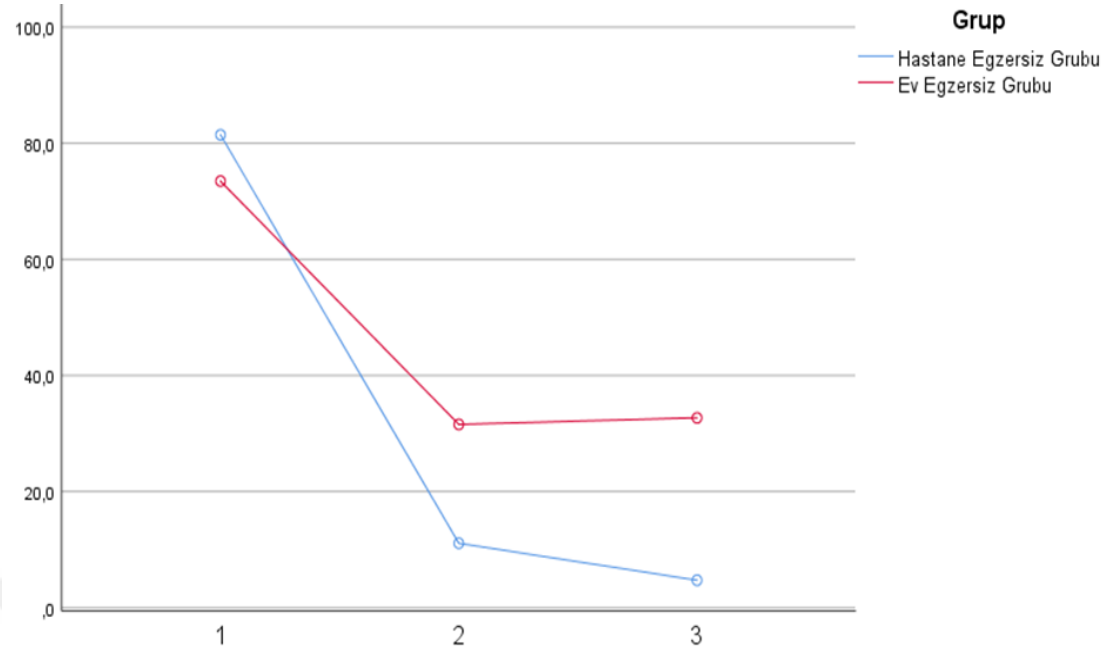
**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu

Tablo 13. Gruplar arası ve grup içi SPADI skalası disabilite altgrubunun kıyaslanması

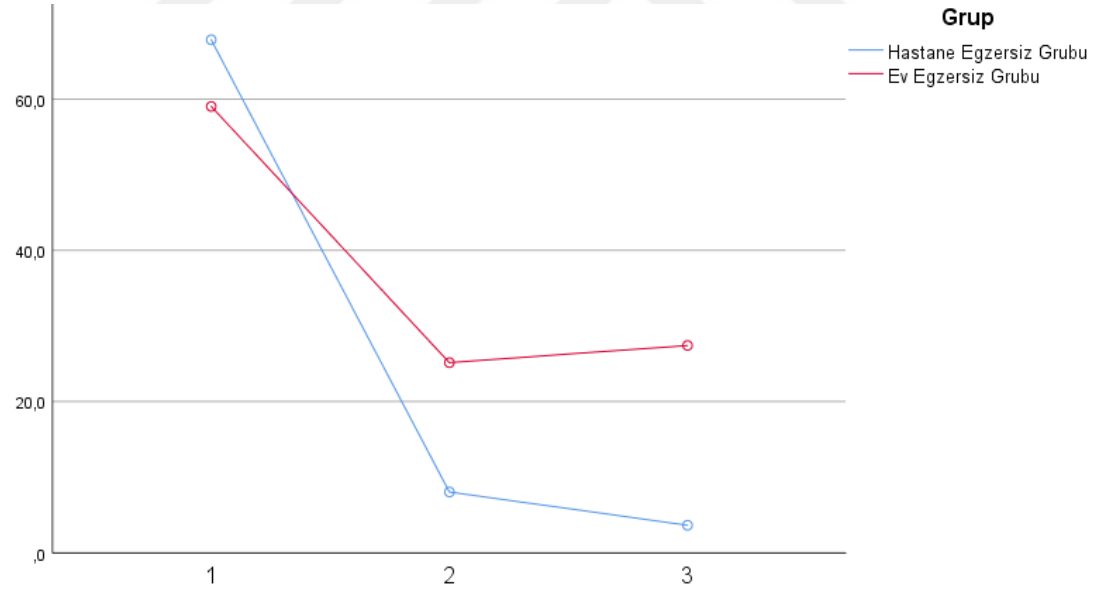
	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SPADI *disabilite*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	67,86±13,74	59,04±16,97	0.125
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	8,02±6,97	25,14±9,64	**p<0,001**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	3,62±4,51	27,4±16,52	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	98799,38	384,54	**p<0,001**
	2-3	51,25	0,344	0,561
Zaman*grup				
	1-2	7564,08	29,44	**p<0,001**
	2-3	500,87	3,36	0,074

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



Şekil 18- SPADI skalası ağrı altgrubunun değişim grafiği



Şekil 19- SPADI skalası disabilite altgrubunun değişim grafiği

6.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

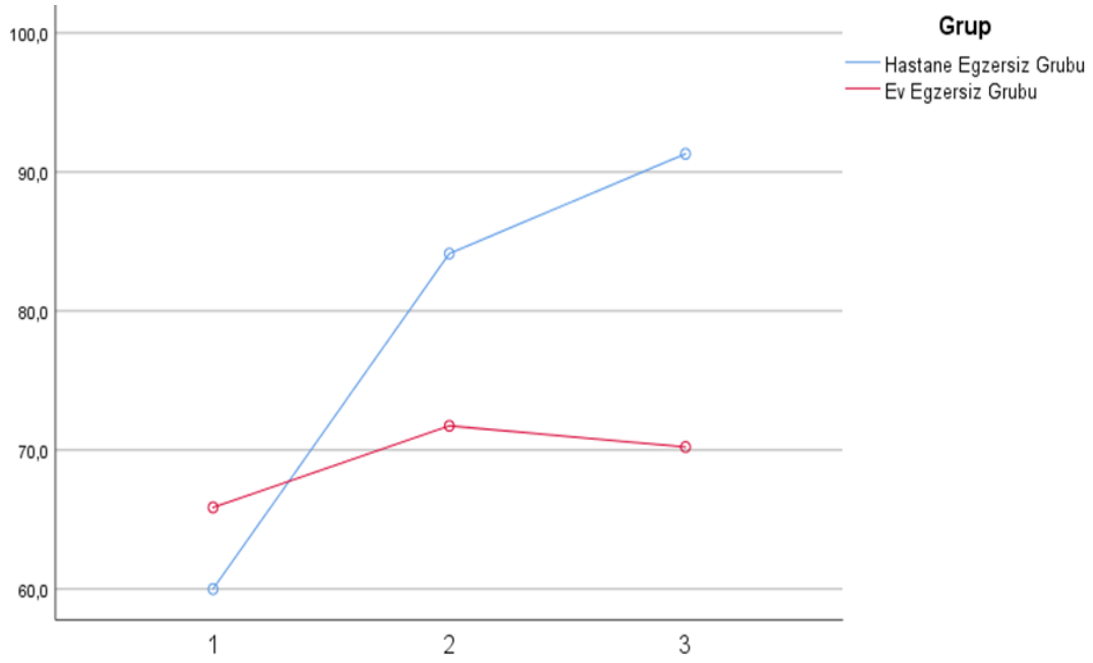
Sosyal fonksiyon altgrubu hariç tüm SF-36 altgruplarının enjeksiyon öncesi her iki grupta benzer olduğu tespit edildi ($p>0,05$). Tüm skorlarda her iki grupta da belirgin bir artış olduğu gösterildi. Bu artışın fiziksel problemler ve sağlık değişimi altgruplarında tüm değerlendirme dönemlerinde, diğer altgruplarda ise enjeksiyon öncesi ile enjeksiyon sonrası 3. hafta arasında gerçekleştiği gösterildi. Zaman içerisindeki değişim gruplar ile birlikte değerlendirildiğinde, fiziksel fonksiyonlarında hasta içi gözetim altında egzersiz grubunun 3. hafta ve 3. ay skorları ev egzersiz grubuna göre istatistiksel olarak daha iyi bulundu. Fiziksel problemler, emosyonel problemler, vücut ağrısı, genel sağlık ve sağlık değişimi parametrelerinde ise hastane içi gözetim altında egzersiz grubunda enjeksiyon sonrası 3. ayda daha iyi skorlara sahip olduğu gösterildi (Tablo 14-22).

Tablo 14. Gruplar arası ve grup içi SF-36 fiziksel fonksiyon altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SF-36 *fiziksel fonksiyon*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	60±24,45	65,87±20,26	0.480
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	84,13±15,79	71,74±18,68	0.007**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	91,3±9,07	70,22±18,62	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	10350	30,23	**p<0,001**
	2-3	367,39	2,04	0,160
Zaman*grup				
	1-2	3834,78	11,2	0,002**
	2-3	869,57	4,84	0,033*

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



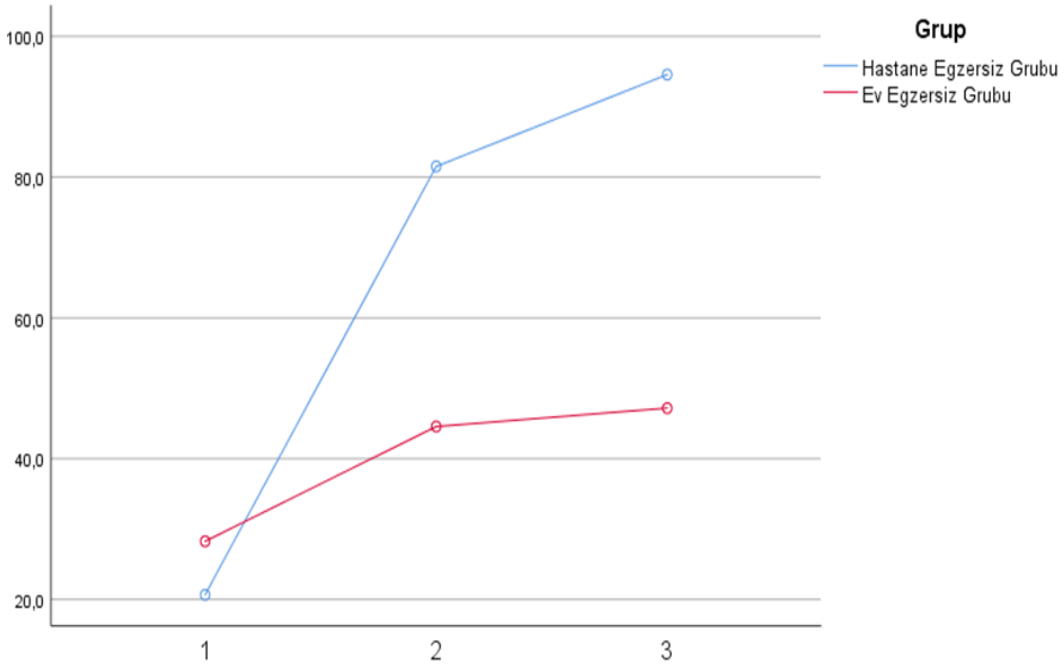
Şekil 20- SF-36 fiziksel fonksiyon altgrubunun değişim grafiği

Tablo 15. Gruplar arası ve grup içi SF-36 fiziksel problemler altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SF-36 *fiziksel problemler*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	20,65±29,82	28,26±31,36	0.297
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	81,52±17,22	44,57±31,04	**p<0,001**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	94,57±10,54	47,17±33,23	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	68491,85	70,01	**p<0,001**
	2-3	2817,39	6,27	0,016*
Zaman*grup				
	1-2	22839,67	23,35	**p<0,001**
	2-3	1252,17	2,785	0,102

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



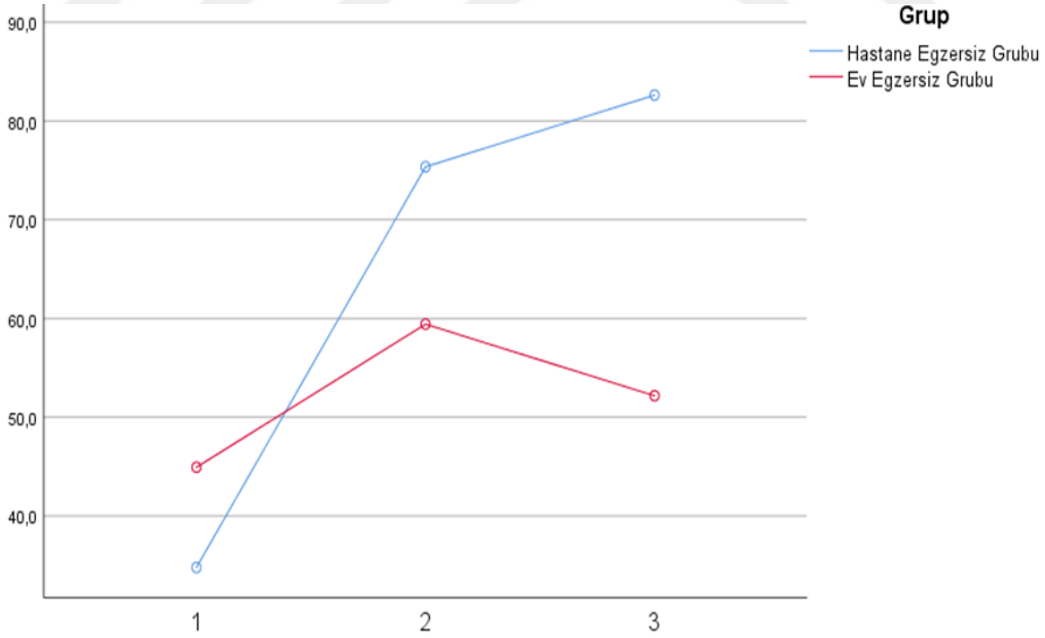
Şekil 21- SF-36 fiziksel problemler altgrubunun değişim grafiği

Tablo 16. Gruplar arası ve grup içi SF-36 emosyonel problemler altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SF-36 *emosyonel problemler*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	34,78±42,02	44,93±39,71	0.366
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	75,36±32,13	59,42±34,76	0.101
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	82,61±24,35	52,17±36	0.003**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	34875,56	19,85	**p<0,001**
	2-3	0,000	0,000	1,000
Zaman*grup				
	1-2	7826,08	4,45	0,041*
	2-3	2419,33	2,4	0,128

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



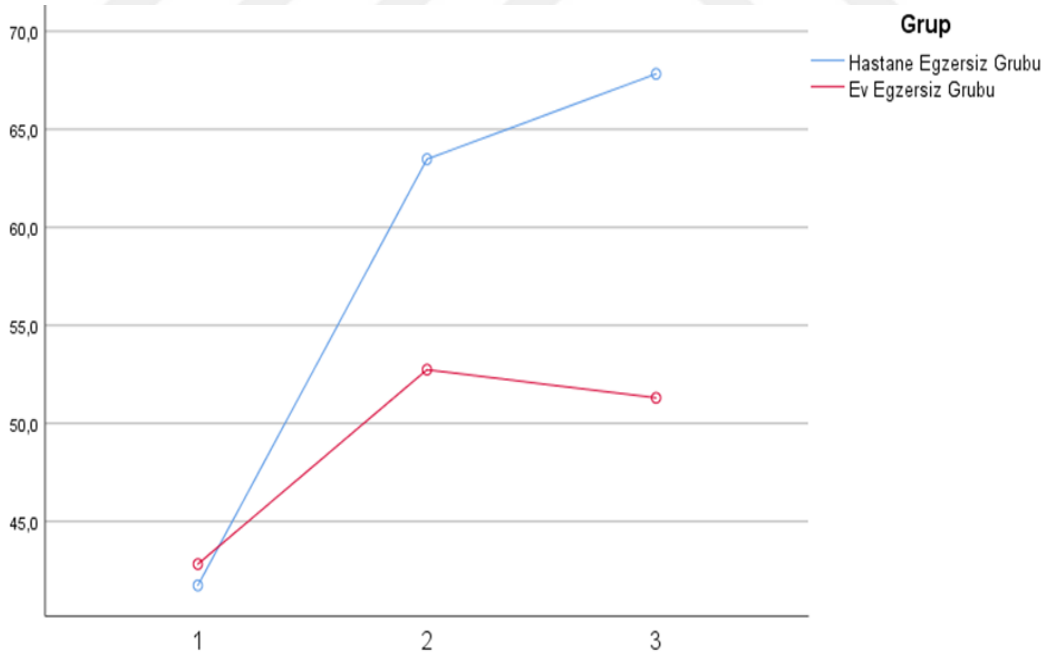
Şekil 22- SF-36 emosyonel problemler altgrubunun değişim grafiği

Tablo 17. Gruplar arası ve grup içi SF-36 enerji yorgunluk altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Mode)*
SF-36 *enerji yorgunluk*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	41,74±22,99	42,83±24,3	0.843
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	63,48±18,49	52,74±16,7	0.065
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	67,83±17,63	51,3±17,66	0.005**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	11521,39	28,73	**p<0,001**
	2-3	97,59	0,44	0,511
Zaman*grup				
	1-2	1608,35	4,011	0,051
	2-3	384,54	1,73	0,195

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



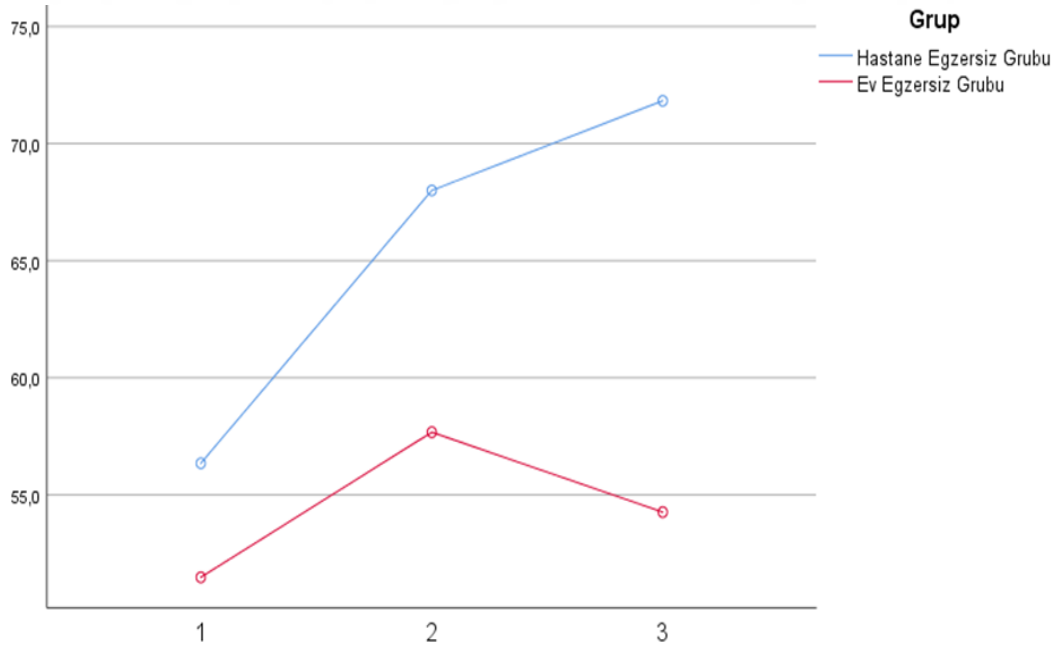
Şekil 23- SF-36 enerji yorgunluk problemler altgrubunun değişim grafiği

Tablo 18. Gruplar arası ve grup içi SF-36 emosyonel iyilik altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SF-36 *emosyonel iyilik*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	56,35±22,2	51,48±20,37	0.361
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	68±17,39	57,67±19,79	0.088
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	71,83±19,58	54,26±19,66	0.006**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	3663,26	11,55	0,001**
	2-3	1,96	0,01	0,934
Zaman*grup				
	1-2	342,4	1,08	0,304
	2-3	602,66	2,13	0,151

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



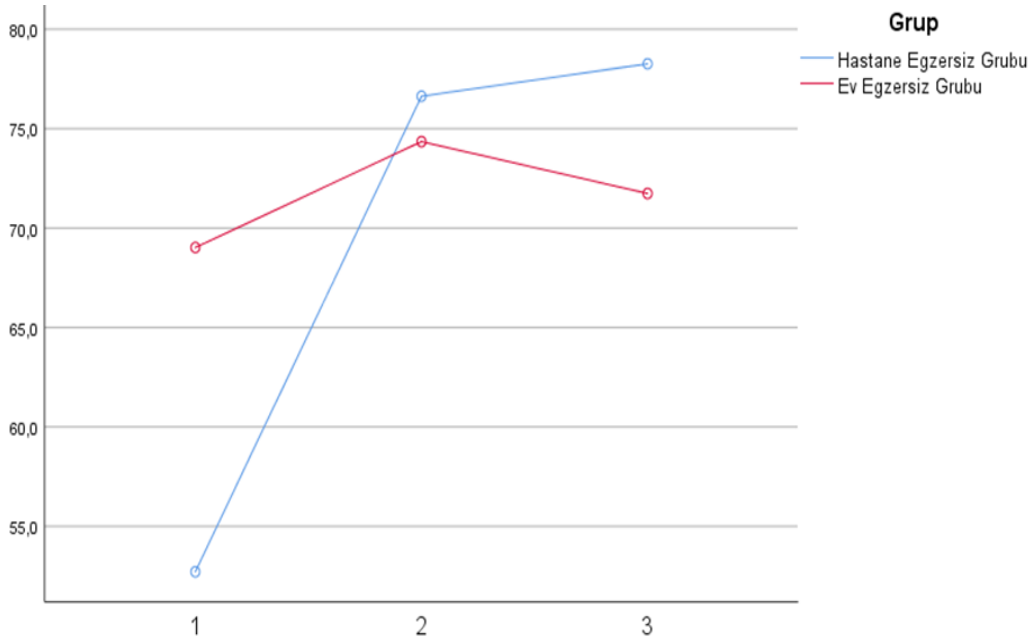
Şekil 24- SF-36 emosyonel iyilik altgrubunun değişim grafiği

Tablo 19. Gruplar arası ve grup içi SF-36 sosyal fonksiyon altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SF-36 *sosyal fonksiyon*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	52,72±20,63	69,02±22,88	0.018*
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	76,63±20,05	74,35±19,54	0.622
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	78,26±19,66	71,74±21,72	0.318

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	9831,6	23,849	**p<0,001**
	2-3	11,01	0,04	0,851
Zaman*grup				
	1-2	3972,96	9,64	0,003
	2-3	206,66	0,67	0,418

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



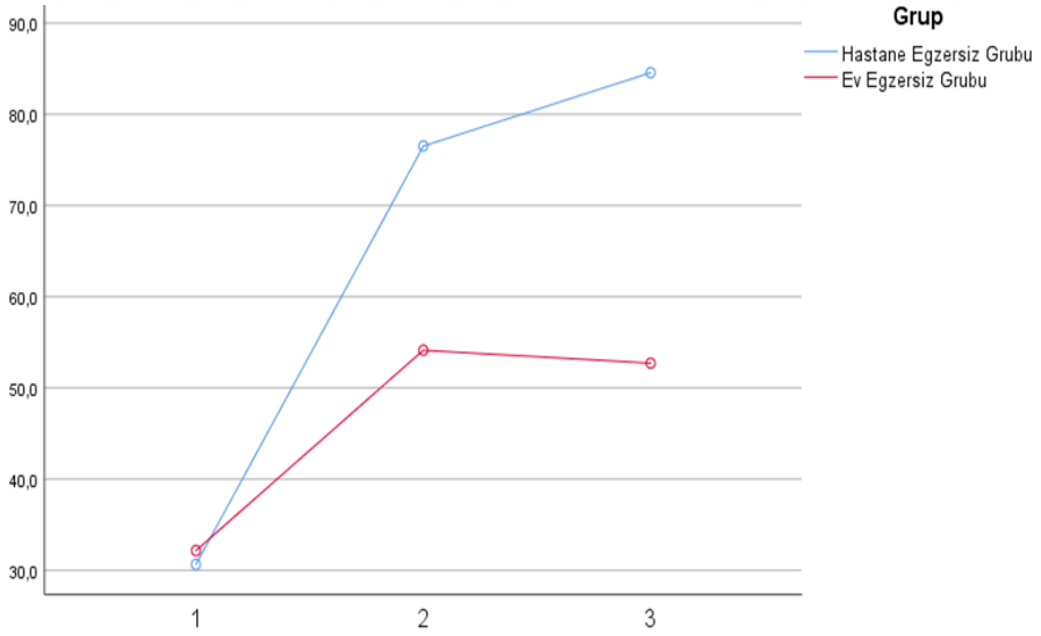
Şekil 25- SF-36 sosyal fonksiyon altgrubunun değişim grafiği

Tablo 20. Gruplar arası ve grup içi SF-36 vücut ağrısı altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SF-36 *vücut ağrısı*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	30,66±24,66	32,17±15,53	0.302
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	76,52±18,24	54,13±17,23	**p<0,001**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	84,57±13,69	52,72±18,6	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	52897,57	89,08	**p<0,001**
	2-3	505,57	1,66	0,206
Zaman*grup				
	1-2	6573,7	11,07	0,002**
	2-3	1028,4	3,35	0,074

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



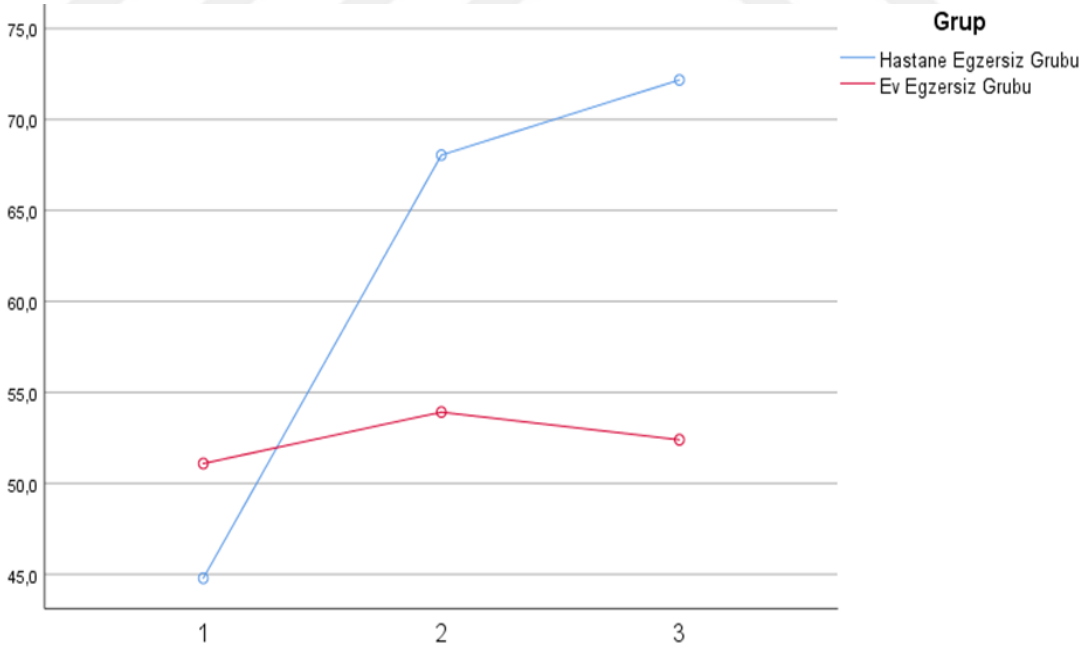
Şekil 26- SF-36 vücut ağrısı altgrubunun değişim grafiği

Tablo 21. Gruplar arası ve grup içi SF-36 genel sağlık altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SF-36 *genel sağlık*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	44,78±19,86	51,09±21,69	0.284
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	68,04±19,76	53,91±19,25	0.022*
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	72,17±17,83	52,39±19,65	0.002**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	7826,09	35,06	**p<0,001**
	2-3	78,26	0,72	0,402
Zaman*grup				
	1-2	4802,17	21,51	**p<0,001**
	2-3	367,39	3,37	0,073

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



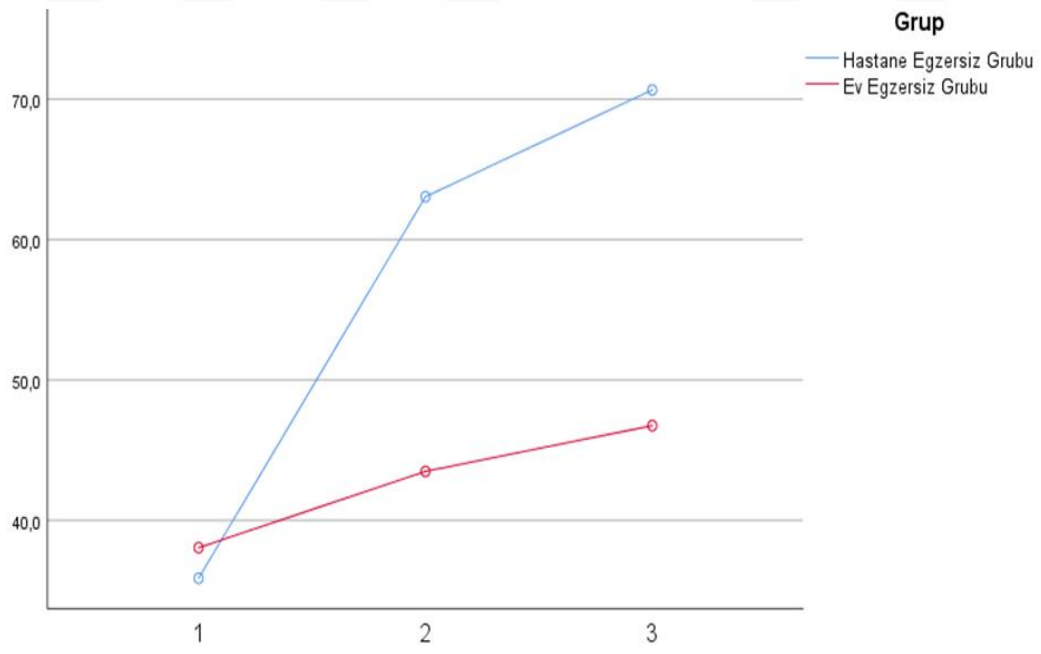
Şekil 27- SF-36 genel sağlık altgrubunun değişim grafiği

Tablo 22. Gruplar arası ve grup içi SF-36 sağlık değişimi altgrubunun kıyaslanması

	Grup 1 (n=23)	**Grup 2** (n=23)	**p değeri** *(General Lineer Model)*
SF-36 *sağlık değişimi*	**Ort±SD**	**Ort±SD**	
Enjeksiyon öncesi[1]	35,87±23,63	38,04±22,45	0.733
Enjeksiyon sonrası 3. hafta[2]	63,04±19,76	43,48±17,22	0.002**
Enjeksiyon sonrası 3. ay[3]	70,65±20,85	46,74±17,36	**p<0,001**

(Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi)		**Kareler Ortalaması**	**F**	**p değeri**
Zaman				
	1-2	12228,26	21,66	**p<0,001**
	2-3	1358,7	4,91	0,032*
Zaman*grup				
	1-2	5434,78	9,63	0,003**
	2-3	217,39	0,786	0,380

**p<0.05, **p<0.01*
Grup 1: Hastanede süpervize egzersiz grubu
Grup 2:Ev egzersiz grubu



Şekil 28- SF-36 sağlık değişimi altgrubunun değişim grafiği

7. TARTIŞMA VE SONUÇ

SAIS, görülme sıklığı oldukça yüksek olan kas iskelet sistemi hastalıklarından biridir. Akromiyon ve korakoakromiyal ligamanın altında bulunan supraspinatus tendonu, subakromiyal bursa ve biceps tendonunun mekanik tekrarlayan kompresyonu ve enflamasyonundan kaynaklanan bir patolojidir. Baş üstü aktiviteler sırasında ağrı ve fonksiyonel kısıtlamalar ile karakterizedir (Michener ve ark., 2004). Konservatif tedavi SAIS için ilk tedavi seçeneğidir. Tedavideki amaçlar inflamatuar süreci durdurmak, ağrıyı azaltmak, normal fonksiyonlu ve stabil bir eklem kazanmak, normal eklem hareketinin devamını sağlamak ve progresif dejeneratif değişikliklerin oluşmasını engellemek şeklinde özetlenebilir. Bu amaçlara ulaşabilmek için uygulanacak konservatif tedavinin içeriğinde farklı tedavi yöntemleri tercih edilebilir.

Konservatif yöntemlerin değerlendirildiği bir meta analizde kortikosteroid enjeksiyonların kontrol grubuna göre daha üstün olduğu, fizik tedavi modaliteleri ile kıyaslandığında kısa dönemde daha başarılı bulunduğu, US eşliğinde yapıldığında körlemesine enjeksiyonlara göre daha üstün olduğu gösterilmiştir. Aynı meta-analiz egzersiz programları için hiçbir şey yapmamaya göre daha üstün bulunurken omuza özel egzersiz programlarının daha başarılı bulunduğu bildirilmektedir. Egzersiz aynı zamanda egzersiz içermeyen fizik tedavi programlarından da daha başarılıdır. Metaanaliz sonuç olarak omuza yönelik spesifik egzersizin tüm hastalara uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır. Manuel tıp, bantlama, ESWT, ve lazer uygulamalarının egzersize ek olarak uygulandığında faydası olabileceği vurgulanmaktadır. Tek başlarına kullanımları ile ilgili kanıtlar zayıftır. Metaanaliz KS enjeksiyonlarını ise başka bir kategoriye almaktadır. Hastanın egzersizi tercih etmediği veya yapılamadığı durumlarda tek başına kullanımı olan bir tedavi şeklidir (Steuri et al. 2017).

Literatür değerlendirildiğinde genel olarak bir tedavinin bir başka tedavi ile karşılaştırıldığı da görülmektedir (Gutiérrez-Espinoza ve ark., 2020; Vinuesa ve ark., 2017; Kromer ve ark.,2009).

Mevcut sistematik derlemelerin sonuçları, farklı yöntem veya tekniklerin kombinasyonu ile yapılan konservatif müdahalelerinin, tedavide daha fazla fayda sağladığı yönündedir (Doiron ve ark., 2020; Steuri ve ark., 2017; Michener ve ark., 2004). Ancak subakromiyal kortikosteroid enjeksiyonu ile kombine olarak uygulanan egzersiz programlarının etkinliğini değerlendiren çalışma nadirdir (Roddy ve ark., 2014). Bu nedenle biz çalışmamızı tasarlarken randomize kontrollü olarak enjeksiyon sonrası farklı egzersiz programlarının etkinliğini araştırmayı amaçladık. Çalışmamızın hipotezini oluştururken klinik gözlemlerimizden faydalandık. Buna göre; SAIS'li hastalarda kortikosteroid enjeksiyonu ne kadar etkin uygulanırsa uygulansın eğer omzun fonksiyonel restorasyonu sağlanmaz ise ağrının tekrar edebilmektedir. Eğer altta yatan kas dengesizliği üzerine gidilmez ise sıklıkla hasta bir süre sonra aynı şikayetleri yaşamakta ve omuzun karmaşık kinematiği içerisinde farklı problemlere neden olabilmektedir. Bu nedenle enjeksiyon sonrası uygulanacak egzersiz programı iyileşmenin kalıcı olabilmesi için büyük önem taşımaktadır.

Egzersizin nasıl uygulanabileceği ile ilgili literatürdeki bilgiler incelendiğinde; fonksiyonel bir egzersiz programının ana prensibi semptomları azaltmaya çalışmak değil, omzun fonksiyonunu restore etmek olmalıdır (Rubin and Kibler 2002). Tedavinin uzun dönemde başarı ile sonuçlanabilmesi için egzersiz programında omuz anatomisinin restorasyonu, biyomekanik ve kinematik prensipler dikkate alınmalıdır. Egzersiz programında amaç omzun EHA tam olarak geri kazanıldıktan hemen sonra subakromiyal aralığı arttırarak sıkışmayı engellemektir. Optimal fonksiyon için omuz kuvvet çiftlerinin her birindeki kasların dengeli çalışması önemlidir (Rubin and Kibler 2002). Örneğin, deltoid kasının oluşturduğu kuvvet, rotator manşet kaslarının oluşturduğu kuvvetten fazla olur ve karşıt kuvvetler arasında dengesizlik meydana gelirse, glenohumeral eklem humeral depresyon olmadan elevasyon yapar ve bu durum süperiyorda glenohumeral yumuşak dokuların sıkışmasına neden olur. Üst trapezius kası, alt trapez ve serratus anterior kaslarından daha güçlü ise, skapula kol elevasyonu sırasında doğru şekilde konumlandırılmaz ve rotator manşette sıkışma meydana gelir.

Bu nedenle çalışmamızda egzersiz programımızı oluştururken kuvvet çiftlerindeki kasların, hareketi esas olarak yaptıran agonist kasların ve bunlara ek olarak hareketin sinerjist kasların eğitimini ve kuvvetlenmesini amaçladık. Omuz elevasyonu sırasında humerus başını deprese ederek sıkışmayı azaltması için rotator manşet kaslarını kuvvetlendirmeye, omzun anteriyor tiltini engellemeye ve doğru postürü sağlayabilmek için skapular kas kontrolü arttırmaya odaklandık. EHA'yı arttırmak, kas gerginliğini azaltmak için literatürdeki birçok çalışmada olduğu gibi sarkaç egzersizlerine ve sopa egzersizlerine yer verdik. Posteriyor kapsüldeki gerginlik skapular protrakiyona ve depresyona neden olarak subakromiyal aralıkta sıkışmaya katkı sağladığından posteriyor kapsülü germe egzersizine programın ilk günlerinden itibaren başladık. Eklem stabilitesinin sağlamak ve nöromusküler kontrolü arttırmak için PNF egzersizlerini programımıza ekledik. Biz programımıza hedef kasları düşünerek D2 fleksiyon paternini dahil ettik. Dinamik stabilizasyon sağlamak için aksiyel yüklenmeler yaparak egzersiz topu ile yapılan proprioseptif egzersizlerle programımızı sonlandırdık.

Egzersizin yapılma yeri ve şekli standart değildir. Egzersizler bir fizyoterapist tarafından yaptırılabildiği gibi ev egzersiz programı olarak da verilebilir. Bizim amaçlarımızdan bir tanesi bu iki yöntemin hangisinin daha etkin olduğunu saptamaktı. Çalışmamızda her iki grup için aynı egzersizler kullanıldı. Hastane içi egzersiz programında her seansa fizyoterapist süpervizörlük yaparken ev egzersiz grubundaki hastalara egzersizleri unutmaması ve doğru sayıda, doğru şekilde yapabilmesi için egzersiz programının detaylı olarak anlatıldığı broşür verildi. Ev egzersiz programındaki hastalar haftada bir telefonla aranarak egzersiz yapmaları için motive edildi.

Omuzun lokal enjeksiyonları US eşliğinde veya belli anatomik belirteçler kullanılarak körlemesine yapılabilir. Kortikosteroid enjeksiyonunun yumuşak doku atrofisi veya tendon rüptürü gibi potansiyel riskleri vardır. Ancak günümüzde SAIS tedavisinde enjeksiyonun supraspinatus tendonu yerine subakromiyal-subdeltoid bursaya yapılması tendon yırtılması riskini neredeyse ortadan kaldırmıştır. US ile enjeksiyon yapılırken doğrudan hedef noktaya enjeksiyon yapılır.

Ultrasonografik olarak yönlendirilen enjeksiyonların, kısa süreli ağrı kesici ve gelişmiş fonksiyon için kör enjeksiyonlardan önemli ölçüde daha etkili olduğunu otörler tarafından da bildirmiştir. Çalışmamızın üstün olduğu noktalarda bir tanesi enjeksiyonların bu alanda deneyimli hekimler tarafından standardize edilmiş yöntem ile uygulanması idi.

Çalışmamız tamamlandığında elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

- Enjeksiyon sonrası 1. saatte her iki grupta da ağrıda belirgin azalma göstermiş olup yukarıdaki literatürle uyumludur. Bu enjeksiyonun saatler içerindeki başarısını göstermiş olup, zerk edilen mayideki lokal anesteziye bağlanmıştır.
- Ev egzersiz grubunda da tedavi öncesine göre anlamlı azalma var iken hastane içi gözetim altındaki egzersiz grubu VAS skorlarının enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda belirgin daha düşük olduğu saptandı.
- Grupların enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 1. saatte omuz fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, dış rotasyon açıklıkları benzer bulundu. Hastane içi gözetim altında egzersiz grubunda pasif fleksiyon açıklığı hariç tüm eklem hareket açıklıklarının enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda belirgin daha yüksek olduğu tespit edildi.
- Disabilite ve ağrıyı değerlendirmek için kullandığımız SPADI ölçeğinde skorların hastane içi gözetimli egzersiz grubunda enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda daha düşük olduğu bulundu.
- Hastaların yaşam kalitelerinin değerlendirdiğimiz SF-36 anketinde Tüm skorlarda her iki grupta da belirgin bir artış olduğu gösterildi. Ancak 3. Ay sonunda hastane içi egzersiz grubu çoğu parametrede ev egzersiz grubuna göre üstün bulundu

Çalışmamızın sonuçları yaptığımız enjeksiyonların başarılı olduğu ve hastane için egzersiz programını ev egzersiz programına göre daha uzun süreli iyileşme sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Literatürü inceleyecek olursak SAIS olan 232 katılımcı ile yapılan randomize bir çalışmada tek başına egzersiz tedavisi ve egzersiz tedavisi ile birlikte kortikosteroid enjeksiyon uygulanmasının etkinliği karşılaştırılmıştır. Egzersiz tedavisi alanlara kıyasla enjeksiyon ve egzersiz kombinasyonu alan katılımcılarda üç ayda omuz ağrısı ve disabilite endeksi skorunda anlamlı bir fark bulmamış olsa da egzersiz tedavisi ile birlikte kortikosteroid enjeksiyonu yapılan grupta, bir ve altı haftada ağrı ve fonksiyonel yetersizlikte anlamlı derecede erken iyileşmeler görülmüştür (Crawshaw et al. 2010). Bu çalışma tasarımı bizim çalışmamızdan farklı olup enjeksiyonun kısa dönem etkileri açısından değerlidir. Çalışmamızda da enjeksiyon ağrıda hızla düzelme sağlar iken egzersizlerin yapılması için bir fırsat dönemi yaratmaktadır.

Benzer olarak Van der Windt ve ark.'nın omuz ağrısı olan 109 hastada yaptığı randomize bir çalışamada ise konvansiyonel fizik tedavi ile kortikosteroid enjeksiyonu karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak kortikosteroid enjeksiyonu yapılan grupta tedavinin başlangıcında iyileşmenin daha hızlı gerçekleştiği, dolayısıyla başlangıç tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonlarının fizik tedaviye tercih edilebileceği bildirilmiştir (der van Windt et al. 1998). Dickens ve ark. yaptığı başka bir çalışmada ise SAIS hastalarında semptomlarını iyileştirmede kortikosteroid enjeksiyonu ve fizik tedavi kombinasyonunun tek başına kortikostreoid enjeksiyonlarından önemli ölçüde üstün olabileceğini bulmuşlardır. Tüm bunlar göz önüne alındığında kortikosteroid enjeksiyonu, özellikle kısa vadede iyileşmenin önemli bir bölümünü sağlayan analjezik bir etkiye sahiptir.

Literatürde SAIS de gözetim altında yapılan egzersiz tedavisi ile hastaların kendi başına yaptığı egzersiz programı arasındaki ilişkiyi inceleyen yayınlarda farklı yorumlara rastlanmaktadır. Werner ve ark. ev egzersiz programı ve fizyoterapist eşliğinde yapılan egzersizin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada her iki grupta da ağrıda azalma saptamışlar, iki grup arasında fark saptamamışlardır. Ev egzersiz programlarında hastaların egzersiz takibinin düzenli yapılması sonucunda oldukça başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Werner et al. 2002). Çalışmamız bu çalışma ile çelişmektedir.

Espinoza ve ark. yaptığı derlemede her ne kadar ev egzersiz programları fizyoterapist süpervizörlüğü altında yapılan programlar ile eş etkinlikte olduğunu belirtse de yapılan tüm çalışmalarda metadolojik sıkıntıları olduğunu bildirmektedirler. Bunlar arasında yetersiz örneklem büyüklüğü, randomizasyon hataları, körlemenin olmaması sayılmaktadır (Gutiérrez-Espinoza et al. 2020). Çalışmamız bu hataların tekrarlanmadığı bir tasarımda uygulanmıştır. Her ne kadar iyi takip edilseler de ev egzersiz grubunda 3.hafta ile 3. Ay arasında tüm parametrelerde hastane içi egzersiz grubuna göre kötüleşme saptanması, hastaların egzersizlerini düzenli ve doğru yapmamalarından kaynaklandığını düşündürmektedir. Çalışmamız tek başına ev egzersiz programını değerlendirse sonuçlar bu programın da başarılı olduğu olarak yorumlanacaktı. Egzersiz programını düzenli yapan, tedaviye katılımı yüksek ev egzersiz grubu hastalarımızın iyileşme düzeyinin de son derece tatminkar olduğu göz ardı edilmemelidir. İçinde bulunduğumuz pandemi döneminde olduğu gibi hastaların tedavi için hastaneye gelemedikleri durumlarda bu son derece önem arz etmektedir. Hastaneye gelinemediği durumlarda ev egzersiz programları da etkilidir ancak süpervizör eşliğinde yapılan programlar kadar başarılı bulunmamıştır. Ev egzersiz programının telerehabilitasyon yöntemleri ile kombine edilmesi başarısını artırabilir ancak bunun sonraki çalışmalar ile doğrulanması gerekir.

Çalışmamızın üstünlükleri ve limitasyonları mevcuttur. Randomize, körlenmiş bir çalışma olması, yeterli örneklem büyüklüğü, uygulanan yöntemlerin standardize edilmesi, ev egzersiz grubunun sıkı takibi ve hiç çalışma dışı hasta olmaması çalışmanın üstün yönleridir. Çalışma 3 aylık bir takip süresini kapsamaktadır. Uzun dönem etkilerinin izlenmemesi bir limitasyon olarak kabul edilebilir.

Özetle SAIS tedavisinde US rehberliğinde kortikosteroid enjeksiyonu ağrı ve yaşam kalitesinde kısa dönemde etkin bir tedavi yöntemidir. Bu tedaviye ek olarak egzersiz programlarının yapılması önerilmelidir. Egzersizlerin bir fizyoterapist süpervizörlüğünde yapılması başarı oranını artırır.

8. KAYNAKLAR

Akgun, K., M. Birtane, and U. Akarirmak. 2004. 'Is local subacromial corticosteroid injection beneficial in subacromial impingement syndrome?', *Clin Rheumatol*, 23: 496-500.

Arıncı, Kaplan, and A Elhan. 1995. 'Anatomi Cilt I', *Güneş Kitabevi, Ankara*.
Atkins, E., J. Kerr, and E. Goodlad. 2010. *A Practical Approach to Orthopaedic Medicine: A Practical Approach* (Elsevier Health Sciences UK).

Bang, M. D., and G. D. Deyle. 2000. 'Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome', *J Orthop Sports Phys Ther*, 30: 126-37.

Basmajian, JV, and FJ Bazant. 1959. 'Factors preventing downward dislocation of the adducted shoulder joint: an electromyographic and morphological study', *JBJS*, 41: 1182-86.

Ben Kibler, W. 1998. 'The role of the scapula in athletic shoulder function', *Am J Sports Med*, 26: 325-37.

Bigliani, L. U., and W. N. Levine. 1997. 'Subacromial impingement syndrome', *J Bone Joint Surg Am*, 79: 1854-68.

Bigliani, Louis U, Rajeev Kelkar, Evan L Flatow, Roger G Pollock, and Van C Mow. 1996. 'Glenohumeral stability: biomechanical properties of passive and active stabilizers', *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 330: 13-30.

Brotzman, S Brent, Kevin E Wilk, and Kay Daugherty. 2003. *Clinical orthopaedic rehabilitation* (Mosby Philadelphia).

Burkart, A. C., and R. E. Debski. 2002a. 'Anatomy and function of the glenohumeral ligaments in anterior shoulder instability', *Clin Orthop Relat Res*: 32-9.

Burkart, Andreas C, and Richard E Debski. 2002b. 'Anatomy and function of the glenohumeral ligaments in anterior shoulder instability', *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 400: 32-39.

Cameron, M.H., and A. Sutkus. 2013. *Physical Agents in Rehabilitation - E Book: From Research to Practice* (Elsevier Health Sciences).

Canale, S.T., and J.H. Beaty. 2012. *Campbell's Operative Orthopaedics: Sports Injuries of the Shoulder and Elbow E-Book* (Elsevier Health Sciences).

Carroll, Raymond M. 2007. 'The shoulder.' in, *Essentials of Orthopedic Surgery* (Springer).

Crawshaw, Dickon P, Philip S Helliwell, Elizabeth MA Hensor, Elaine M Hay, Simon J Aldous, and Philip G Conaghan. 2010. 'Exercise therapy after corticosteroid injection for moderate to severe shoulder pain: large pragmatic randomised trial', *Bmj*, 340: c3037.

Culham, Elsie, and Malcolm Peat. 1993. 'Functional anatomy of the shoulder complex', *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 18: 342-50.

Cyprien, JM, HM Vasey, A Burdet, JC Bonvin, N Kritsikis, and P Vuagnat. 1983. 'Humeral retrotorsion and glenohumeral relationship in the normal shoulder and in recurrent anterior dislocation (scapulometry)', *Clinical Orthopaedics and Related Research*: 8-17.

De Yang Tien, Justin, and Andrew Hwee Chye Tan. 2014. 'Shoulder impingement syndrome, a common affliction of the shoulder: A comprehensive review', *Proceedings of Singapore Healthcare*, 23: 297-305.

Demirhan, Mehmet, Şenol Akman, Ö Kılıçoğlu, and Yılmaz Akalın. 1996. 'Subakromial sıkışma sendromları ve cerrahi tedavisi', *Acta Orthop Traumatol Turc*, 30: 11-17.

Demirhan, Mehmet, and Göksan MA. 1993. 'Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolü', *Acta Orthop Traumatol Turc*, 27: 212-17.

DePalma, Michael J, and Ernest W Johnson. 2003. 'Detecting and treating shoulder impingement syndrome: the role of scapulothoracic dyskinesis', *The Physician and sportsmedicine*, 31: 25-32.

der van Windt, DAWM, BW Koes, WLJM Deville, AJP Boeke, BA De Jong, and LM Bouter. 1998. 'Effectiveness of corticosteroid injections versus physiotherapy for treatment of painful stiff shoulder in primary care: randomised trial', *Bmj*, 317: 1292-96.

Dines, D. M., R. F. Warren, A. E. Inglis, and H. Pavlov. 1990. 'The coracoid impingement syndrome', *J Bone Joint Surg Br*, 72: 314-6.

Donatelli, Robert A, and Michael J Wooden. 2009. *Orthopaedic Physical Therapy-E-Book* (Elsevier health sciences).

Ellegaard, K., R. Christensen, S. Rosager, C. Bartholdy, S. Torp-Pedersen, T. Bandholm, B. Danneskiold-Samsoe, H. Bliddal, and M. Henriksen. 2016. 'Exercise therapy after ultrasound-guided corticosteroid injections in patients with subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial', *Arthritis Res Ther*, 18: 129.

Flatow, E. L., L. J. Soslowsky, J. B. Ticker, R. J. Pawluk, M. Hepler, J. Ark, V. C. Mow, and L. U. Bigliani. 1994. 'Excursion of the rotator cuff under the acromion. Patterns of subacromial contact', *Am J Sports Med*, 22: 779-88.

Gerber, C., F. Terrier, and R. Ganz. 1985. 'The role of the coracoid process in the chronic impingement syndrome', *J Bone Joint Surg Br*, 67: 703-8.

Giangarra, C.E., R.C. Manske, and Elsevier . 2018. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation: A Team Approach* (Elsevier).

Gutiérrez-Espinoza, Héctor, Felipe Araya-Quintanilla, Christopher Cereceda-Muriel, Celia Álvarez-Bueno, Vicente Martínez-Vizcaíno, and Iván Cavero-Redondo. 2020. 'Effect of supervised physiotherapy versus home exercise program in patients with subacromial impingement syndrome: A systematic review and meta-analysis', *Physical Therapy in Sport*, 41: 34-42.

Halder, A. M., E. Itoi, and K. N. An. 2000. 'Anatomy and biomechanics of the shoulder', *Orthop Clin North Am*, 31: 159-76.

Hammer, W.I. 2005. *Functional Soft Tissue Examination and Treatment by Manual Methods: New Perspectives* (Jones and Bartlett Publishers).

Hawkins, R. J., and J. S. Abrams. 1987a. 'Impingement syndrome in the absence of rotator cuff tear (stages 1 and 2)', *Orthop Clin North Am*, 18: 373-82.
Hawkins, RJ, and JS Abrams. 1987b. 'Impingement syndrome in the absence of rotator cuff tear (stages 1 and 2)', *Orthop Clin North Am*, 18: 373-82.

Hess, S. A. 2000. 'Functional stability of the glenohumeral joint', *Man Ther*, 5: 63-71.

Houglum, Peggy A. 2016. *Therapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries 4th Edition* (Human Kinetics).

Johnson, David, and H Ellis. 2008. 'Pectoral girdle, shoulder region and axilla', *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 40th ed. Spain: Churchill Livingstone Elsevier*: 791-823.

Kalra, N., A. L. Seitz, N. D. Boardman, 3rd, and L. A. Michener. 2010. 'Effect of posture on acromiohumeral distance with arm elevation in subjects with and without rotator cuff disease using ultrasonography', *J Orthop Sports Phys Ther*, 40: 633-40.

Kapandji, IA. 1971. 'The physiology of the joints, volume I, upper limb', *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 50: 96.

Khan, Y., M. T. Nagy, J. Malal, and M. Waseem. 2013. 'The painful shoulder: shoulder impingement syndrome', *Open Orthop J*, 7: 347-51.

Kronberg, M., L. A. Brostrom, and V. Soderlund. 1990. 'Retroversion of the humeral head in the normal shoulder and its relationship to the normal range of motion', *Clin Orthop Relat Res*: 113-7.

Kuran, Banu, and Jülide ÖncÜ. 2012. 'Glenohumeral Eklem Osteoartriti: Primer ve Sekonder Nedenler', *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*, 58.

Lasanianos, N.G., N.K. Kanakaris, and P.V. Giannoudis. 2014. *Trauma and Orthopaedic Classifications: A Comprehensive Overview* (Springer London).

Ludewig, P. M., V. Phadke, J. P. Braman, D. R. Hassett, C. J. Cieminski, and R. F. LaPrade. 2009. 'Motion of the shoulder complex during multiplanar humeral elevation', *J Bone Joint Surg Am*, 91: 378-89.

Ludewig, Paula M, and Thomas M Cook. 2000. 'Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement', *Phys Ther*, 80: 276-91.

Mackenzie, T. A., L. Herrington, I. Horlsey, and A. Cools. 2015. 'An evidence-based review of current perceptions with regard to the subacromial space in shoulder impingement syndromes: Is it important and what influences it?', *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 30: 641-8.

Maffulli, Nicola, Per Renström, and Wayne B Leadbetter. 2005. *Tendon injuries* (Springer).

Magee, David J. 2013. *Orthopedic physical assessment* (Elsevier Health Sciences).

Michener, L. A., P. W. McClure, and A. R. Karduna. 2003. 'Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome', *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 18: 369-79.

Michener, L. A., M. K. Walsworth, and E. N. Burnet. 2004. 'Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review', *J Hand Ther*, 17: 152-64.

Moore, Keith L, Arthur F Dalley, and Anne MR Agur. 2013. *Clinically oriented anatomy* (Lippincott Williams & Wilkins).

Morrison, D. S., B. S. Greenbaum, and A. Einhorn. 2000. 'Shoulder impingement', *Orthop Clin North Am*, 31: 285-93.

Moseley, HF, and B Övergaard. 1962. 'The anterior capsular mechanism in recurrent anterior dislocation of the shoulder', *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 44: 913-27.

Moseley, J. B., Jr., F. W. Jobe, M. Pink, J. Perry, and J. Tibone. 1992. 'EMG analysis of the scapular muscles during a shoulder rehabilitation program', *Am J Sports Med*, 20: 128-34.

Naredo, E., Cabero, F., Beneyto, P., Cruz, A., Mondéjar, B., Uson, J., ... & Crespo, M. (2004). A randomized comparative study of short term response to blind injection versus sonographic-guided injection of local corticosteroids in patients with painful shoulder. The Journal of rheumatology, 31(2), 308-314.

Natsis, Konstantinos, P Tsikaras, T Totlis, I Gigis, P Skandalakis, HJ Appell, and J Koebke. 2007. 'Correlation between the four types of acromion and the existence of enthesophytes: a study on 423 dried scapulas and review of the literature', *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*, 20: 267-72.

O'BRIEN, Stephen J. 1990. 'Developmental anatomy of the shoulder and anatomy of the glenohumeral joint', *The shoulder*: 1-33.

Ogata, S., and H. K. Uhthoff. 1990. 'Acromial enthesopathy and rotator cuff tear. A radiologic and histologic postmortem investigation of the coracoacromial arch', *Clin Orthop Relat Res*: 39-48.

Ombregt, Ludwig. 2013. *A system of orthopaedic medicine-E-Book* (Elsevier Health Sciences).

Osias, W., G. R. Matcuk, Jr., M. R. Skalski, D. B. Patel, A. J. Schein, G. F. R. Hatch, and E. A. White. 2018. 'Scapulothoracic pathology: review of anatomy, pathophysiology, imaging findings, and an approach to management', *Skeletal Radiol*, 47: 161-71.

Otman, A Saadet. 2014. *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri* (Pelikan yayıncılık).

Otman, SA, H Demirel, and A Sade. 1998. 'Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. 2. baskı', *Ankara, sinem ofset, bölüm*, 7: 55-73.

Page, M. J., S. Green, M. A. Mrocki, S. J. Surace, J. Deitch, B. McBain, N. Lyttle, and R. Buchbinder. 2016. 'Electrotherapy modalities for rotator cuff disease', *Cochrane Database Syst Rev*: Cd012225.

Peat, M. 1986. 'Functional anatomy of the shoulder complex', *Phys Ther*, 66: 1855-65.

Rockwood, C.A., M.A. Wirth, F.A. Matsen, and S.B. Lippitt. 2009. *The Shoulder E-Book* (Elsevier Health Sciences).

Rockwood, Charles A. 2009. *The shoulder* (Elsevier Health Sciences).

Romanes, George John. 1965. 'Cunningham's textbook of anatomy', *Academic Medicine*, 40: xix.

Rubin, B. D., and W. B. Kibler. 2002. 'Fundamental principles of shoulder rehabilitation: conservative to postoperative management', *Arthroscopy*, 18: 29-39.
SARRAFIAN, SHAHAN K. 1983. 'Gross and functional anatomy of the shoulder', *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, 173: 11-19.

Saunders, Stephanie, and Steve Longworth. 2018. *Injection Techniques in Musculoskeletal Medicine E-Book: A Practical Manual for Clinicians in Primary and Secondary Care* (Elsevier Health Sciences).

Schepsis, A.A., and B.D. Busconi. 2006. *Sports Medicine* (Lippincott Williams & Wilkins).

Seeger, L. L., R. H. Gold, L. W. Bassett, and H. Ellman. 1988. 'Shoulder impingement syndrome: MR findings in 53 shoulders', *AJR Am J Roentgenol*, 150: 343-7.

Soslowsky, L. J., J. E. Carpenter, C. M. DeBano, I. Banerji, and M. R. Moalli. 1996. 'Development and use of an animal model for investigations on rotator cuff disease', *J Shoulder Elbow Surg*, 5: 383-92.

Steuri, Ruedi, Martin Sattelmayer, Simone Elsig, Chloé Kolly, Amir Tal, Jan Taeymans, and Roger Hilfiker. 2017. 'Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs', *British journal of sports medicine*, 51: 1340-47.

Terry, G. C., and T. M. Chopp. 2000. 'Functional anatomy of the shoulder', *J Athl Train*, 35: 248-55.

Toivonen, D. A., M. J. Tuite, and J. F. Orwin. 1995. 'Acromial structure and tears of the rotator cuff', *J Shoulder Elbow Surg*, 4: 376-83.

Tüzün, Fikret, Merih Eryavuz, and Ülkü Akarırmak. 1997. *Hareket sistemi hastalıkları* (Nobel Tıp Kitabevleri).

Werner, A, M Walther, A Ilg, T Stahlschmidt, and F Gohlke. 2002. 'Self-trainingversus conventional physiotherapy in subacromial impingement syndrome', *Zeitschrift fur Orthopadie und ihre Grenzgebiete*, 140: 375.

9. EKLER

Ek-1: Etik Kurul Onayı

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

BAŞVURU BİLGİLERİ	**PROTOKOL KODU**	**09.2019.347**
	PROJE ADI	Subakromiyal Sıkışmama Sendromunda Subakromiyal-Subdeltoid Bursa içi Enjeksiyon Sonrası Uygulanan Fizik Tedavi Programı ile Ev Egzersiz Programının Etkinliğinin Kıyaslanması
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Prof. Dr. İlker YAĞCI

KARAR BİLGİLERİ	**Tarih : 05. 04. 2019** Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve gerçekleştirilmesinde sakınca bulunmadığı için Kurulumuzca onaylanmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Onay sonrasında yapılacak her türlü proje değişiklikleri (katılımcılar, başlık vb.) veya protokol değişikliklerinin Etik Kurulu bildirilerek proje onayının yenilenmesi gerekmektedir.

ÜYELER

Unvanı / Adı / Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu / EK Üyeliği	Onaylanan Proje ile İlişkisi	Toplantıya katılım	İmza
Prof.Dr. Haner DİRESKENELİ	Romatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/ Başkan	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. Tülin ERGUN	Dermatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Başkan Yrd.	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. Atila KARAALP	Farmakoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Prof. Dr. Şefik GÖRKEY	Tıp Tarihi ve Etik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. Handan KAYA	Patoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. M.Bahadır GÜLLÜOĞLU	Genel Cerrahi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. Semra SARDAŞ	Eczacı	M.Ü Eczacılık Fak./Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. Başak DOĞAN	Diş Hekimi	M.Ü Diş Hekimliği Fak./Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Prof. Dr. Beste Melek ATASOY	Radyasyon Onkolojisi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Doç. Dr. Elif KARAKOÇ AYDINER	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Doç.Dr. Meltem KORAY	Diş Hekimi	İstanbul Üniv. Diş Hekimliği Fak./Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Doç. Dr. Gürkan SERT	Hukukçu	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Doç.Dr. Figen DEMİR	Halk Sağlığı	Acıbadem Üniv. Tıp Fak.	Var Yok	Evet Hayır	
Doç.Dr. Pınar Mega TİBER	Biyofizik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Gözde Aynur MİRZA	Sağlık Mensubu olmayan kişi	Serbest	Var Yok	Evet Hayır	

Ek-2: Hasta Bilgilendirme Formu

Subakromiyal Sıkışma Sendromu, omuz eklem hareketlerinde ağrı ve kısıtlılığa yol açarak kişinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir hastalıktır. Ağrının giderilmesi, eklem hareket açıklığı ve fonksiyonların tekrar kazanılabilmesi amacıyla ağrı kesici tedaviler(cilde sürülen ve ağızdan alınan) yanısıra fizik tedavi modaliteleri, eklem hareket açıklığı, germe ve kuvvetlendirme egzersizlerini içeren egzersiz programı uygulanmaktadır. Egzersizlerin genellikle ağrılı olması kişinin fizik tedavi programına tam katılımını engeller ve dolayısıyla tedavi sürecini olumsuz etkiler. Bu nedenle fizik tedavi programı öncesinde subakromiyal-subdeltoid bölgeye uygulanan steroid ve lokal anestezik ilaç karışımı, hem omuz ekleminde inflamasyonu (iltihapı) azaltır, hem de ağrı hissini azaltarak hastaların fizik tedavi programına katılımını olumlu yönde etkiler. Subakromiyal-subdeltoid bursa enjeksiyonu ultrasonografi eşliğinde hedef nokta görüntülenerek yapılması yapılan enjeksiyonun doğru yere uygulanmasını ve komplikasyon riskinin minimuma inmesini sağlar.

Hastanemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği'nde *"Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Subakromiyal-Subdeltoid Bursa İçi Enjeksiyon Sonrası Uygulanan Fizik Tedavi Programı ile Ev Egzersiz Programının Etkinliğinin Kıyaslanması"*isimli prospektif randomize kontrollü çalışma yürütülmektedir.

Bu çalışmanın amacı birincil olarak SSS tanılı hastalarda subakromiyal-subdeltoid bursa içi enjeksiyonu sonrası tarafımızca hazırlanmış egzersiz programının etkinliğinin ortaya koyulması, ikincil olarak bu programın fizyoterapist eşliğinde hastanede uygulanması ile broşür verilerek evde uygulanmasını ağrı, eklem hareket açıklığı, disabilite ve yaşam kalitesi yönünden kıyaslanmasıdır.

Kliniğimize omuz ağrısı şikayetiyle başvuran, öykü, fizik muayene ve radyolojik görüntüleme sonucu subakromiyal sıkışma sendromu tanısı konulan hastalar 2 gruba ayrılıp, birinci gruba subakromiyal-subdeltoid bursa içi enjeksiyon sonrasında 3 haftalık soğuk paket, tens ve ultrason uygulamalarına ek olarak eklem hareket açıklığı,germe ve kas kuvvetlendirme egzersizlerini içeren tarafımızca hazırlanmış

olan rehabilitasyon protokolüne göre fizik tedavi programı uygulanacak olup ikinci gruba subakromiyal-subdeltoid bursa içi enjeksiyon sonrasında 3 haftalık ev egzersiz programı verilecektir.

Bir yılda tamamlanması planlanan çalışmaya her iki grup için 20'şer hasta dahil edilecektir.Enjeksiyonların hepsi ultrasonografi rehberliğinde, bu konuda en az 2 yıl deneyimli hekimler tarafından yapılacaktır. Bu işlem sonrası, gerekli aseptik (temiz) koşullar sağlansa da, nadiren enfeksiyon (iltihaplanma) gelişebilmektedir. Ayrıca işlem sonrası ağrılarınızda nadiren geçici artış olabilir. İşlem yerlerinde nadiren ekimoz (morarma) ve hematom (doku içi kanamaya bağlı oluşan şişlik) oluşabilir. Bu yan etkiler her hastada oluşmayan ve buna yönelik gerekli tüm önlem doktorunuz tarafından alınsa da nadiren oluşabilen istenmeyen yan etkilerdir. Oluşan bu yan etkiler geçicidir ve tedavi edilebilir. Bu yan etkilerden herhangi birinin olması durumunda takip eden doktorunuz tarafından gerekli her türlü tedavi uygulanacaktır.Enjeksiyonların ardından birinci gruptaki hastalar, kliniğimiz fizik tedavi ünitesinde tecrübeli bir fizyoterapist eşliğinde 3 haftalık soğuk paket, tens, ultrason ve bu sendromda etkilenmiş olan tüm yapıların rehabilitasyonu için hazırlamış olduğumuz egzersiz programını içeren fizik tedavi programına alınacaktır.İkinci gruptaki hastalara ise enjeksiyon sonrasında yine bu sendromda etkilenmiş olan tüm yapıların rehabilitasyonu için hazırlamış olduğumuz ev egzersiz programına alınacaktır.
Hastaların işlem öncesi, işlem sonrası 1.saat, 3. hafta ve 3.ay kontrollerinde Vizüel Analog Skala (VAS) ile ağrısı sorgulacak ve gonyometre ile aktif ve pasif omuz fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon eklem hareket açıklıkları ölçülecektir. Ek olarak işlem öncesi, işlem sonrası 3. hafta ve 3.ayda disabilitesi Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)ile, yaşam kalitesi Short Form 36 (SF36) ile değerlendirilecektir.

VAS, 0 ile 10 arasında ağrıyı değerlendiren likert skalasıdır. "0" ağrı yok, "10" olabilecek en şiddetli ağrı olarak puanlandırılır. Hasta ağrısına göre görsel olarak 0 ile 10 arasında bır noktayı işaretler.

SPADI Türkçe geçerlilik güvenilirliği olan, ağrının şiddetini değerlendiren 5 soru ve disabiliteyi değerlendiren 8 soru olmak üzere toplam 13 sorudan oluşan bir ölçektir.
SF-36; Türkçe geçerlilik güvenilirliği bulunan, kişinin sağlık durumunu 8 alt parametre ile değerlendirme imkanı sağlayan 36 soruluk ankettir.

Uz. Dr. Kardelen Gençer Atalay tarafından Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi amacıyla araştırmacı tarafından araştırmadan çıkartılabileceğimi de biliyorum. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğimi biliyorum.
Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, 02166254545-1605'dan arayabileceğimi, Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden ulaşabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalamış bulunduğum bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Bu formda bazı tıbbi terimler kullandık. Bunları ya da varsa başka anlaşılmayan noktaları sormaktan lütfen çekinmeyiniz. Karar vermeden önce bu bilgilendirme formunu dikkatle okuyunuz. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Ek-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onay Formu

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

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

Gönüllünün Adı-soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin adı-soyadı, imzası, adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Açıklamaları yapan araştırmacının adı-soyadı, imzası

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin adı-soyadı, imzası, görevi

Ek-4: Hasta Değerlendirme Formu

Ad-Soyad: **Tel:**

Yaş: **Adres:**

Cinsiyet: **TC Kimlik No :**

Kilo: **Boy:** **BMI:**

Medeni durum: ☐Evli ☐Bekar

Meslek: ☐Ev hanımı ☐Öğrenci ☐Memur ☐İşçi ☐Emekli

Öğrenim durumu: ☐Okur-yazar değil ☐Okur-yazar ☐İlkokul ☐Ortaokul ☐Lise ☐Yüksekokul ☐Üniversite

Yakınma: Omuz ağrısı ☐Sağ ☐Sol **Dominant El:** ☐Sağ ☐Sol

Semptomların süresi (ay) : **Tanı:**

Özgeçmiş: ☐Diabetes Mellitus ☐Hipertansiyon ☐Koroner arter hastalığı ☐Hipotiroidi ☐Hipertiroidi ☐Diğer:

UYGULANACAK TESTLER

	Enjeksiyon öncesi	Enjeksiyondan 1 saat sonra	3. hafta	3. ay
VAS				
SPADI				
SF-36				

EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI

	Enjeksiyon öncesi		Enjeksiyondan 1 saat sonra		3. hafta		3. ay	
	Aktif	Pasif	Aktif	Pasif	Aktif	Pasif	Aktif	Pasif
Fleksiyon								
Ekstansiyon								
Abduksiyon								
İç rotasyon								
Dış Rotasyon								

Ek-5: Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (SPADI)

OMUZ AĞRI VE DİSABİLİTE İNDEKSİ

Lütfen geçen hafta omuz probleminizi en iyi belirten puanı işaretleyin.

AĞRI SKALASI

Ağrınız ne kadar şiddetlidir?

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

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 x 100=_____%

(Eğer hasta tüm sorulara cevap vermemişse mümkün olan skoru böl. Örneğin 1 soru eksikse 40 üzerinden böl.)

DISABILITE SKALASI

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 ya da 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 disabilite puanı: :_____/ 80 x 100=_____%

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

Toplam Spadi skor: :_____/ 130 x 100=_____%

G Bumin, EH Tüzün, E Tonga-Journal of Back and Musculoskeletal, 2008-The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI): Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version.

OrtoRehab.org

Ek-6: SF-36 Kısa Form

SF-36 (Kısa Form 36)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/_____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacındadır. Size en uygun yanıtı verin.

B1

1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

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

B2

2) Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

	Çok daha iyi	Biraz iyi	Hemen hemen aynı	Biraz daha kötü	Çok daha kötü
Bir yıl öncesinden	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

B3

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
3) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	❑1	❑2	❑3
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	❑1	❑2	❑3
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	❑1	❑2	❑3
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	❑1	❑2	❑3
7) Bir kat merdiven çıkmak	❑1	❑2	❑3
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	❑1	❑2	❑3
9) Bir kilometreden fazla yürümek	❑1	❑2	❑3
10) Birkaç yüz metre yürümek	❑1	❑2	❑3
11) Yüz metre yürümek	❑1	❑2	❑3
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	❑1	❑2	❑3

B4

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
13) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	❑1	❑2
14) Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	❑1	❑2
15) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	❑1	❑2
16) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor - çaba sarf ettiniz mi?)	❑1	❑2

B5

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
17) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	❑1	❑2
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	❑1	❑2
19)İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	❑1	❑2

SF-36 (Kısa Form 36) Sayfa-2

B6 20) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi	Çok Az	Orta Derecede	Epeyce	Çok Fazla
❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

B7 21) Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

Hiç Olmadı	Çok Az	Hafif	Orta	Çok	Pek Çok
❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6

B8 22) Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi	Biraz etkiledi	Orta Derecede	Epey Etkiledi	Çok Etkiledi
❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

B9 Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
23) Kendinizi yaşam dolu olarak hissettiniz mi?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6
24) Çok sinirli biri oldunuz mu?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6
25) Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6
26) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6
27) Çok enerjik oldunuz mu?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6
28) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6
29) Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6
30) Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6
31) Yorgunluk hissettiniz mi?	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	❑6

B10 32) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

Sürekli	Çoğu zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

B11 Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
33) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
34) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
35) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5
36) Sağlığım mükemmeldir.	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5

Ware JE Jr1, Sherbourne CD (1992) Med Care. 1992 Jun;30(6):473-83

Ek-7: Ev Egzersiz Broşürü

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ OMUZ EV EGZERSİZ PROGRAMI

- Verilen egzersizler ağrı sınırında yapılmalıdır. Egzersizleri yaparken kendinizi zorlamayın. Verilen hareket sizi çok zorluyorsa hedeflenen tekrar sayısına ulaşmadan hareketi sonlandırabilirsiniz.
- Hareketleri hızlı yapmayın, belli bir ritimde dokularınızı hissederek yapmaya çalışın.
- Egzersizleri size verilen sırayı takip ederek yapın.
- Hareketleri sırayı bozmadan gün içine yayarak yapabilirsiniz. Her bir hareketi o gün için verilen tekrar sayısı ile 2 set yapmalısınız.
- Günü gelmeden ileriki günlerin egzersizlerini yapmayın.
- Egzersiz programınızda yer alan bantlı egzersizler için 'düşük' dirençli bant kullanmalısınız.
- Egzersiz sonrasında ve gün içinde ağrınız olduğu takdirde omzunuza 10 dakika buz uygulayın.

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ OMUZ EV EGZERSİZ PROGRAMI

2. GÜN - 3. GÜN

Sarkaç Egzersizleri Her yönde 10 tekrarlı yapılacaktır

Başlangıç Pozisyonu: Belinizi hafif öne bükerek sağlam kolunuzla masaya tutunun, diğer elinize bir ağırlık alın ve serbestçe hasta kolunuzu sarkıtın.





Hasta kolunuzu serbest bir şekilde öne- arkaya sallayın



Hasta kolunuzu serbest bir şekilde sağa-sola doğru sallayın



Hasta kolunuzu serbest bir şekilde dıştan-içe daireler çizin



Hasta kolunuz ile serbest bir şekilde içten dışa daireler çizin

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

2. GÜN - 3. GÜN

Duvarda Merdiven Egzersizleri İki yön içinde 5 tekrarlı yapılacaktır

Ayakta iken yüzünüzü duvara dönün, dirseğiniz düz olacak şekilde parmaklarınızı duvara yerleştirin. Merdiven çıkar gibi parmaklarınızı duvarda yukarıya doğru yürütün. Hareketi yaparken ağrınızın izin verdiği mümkün olan en yüksek mesafeye çıkın, o noktada 5 saniye bekleyin ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönün.



Ayakta vücudunuz yan dönük halde, dirseğiniz düz olacak şekilde parmaklarınızı duvara yerleştirin. Merdiven çıkar gibi parmaklarınızı duvarda yukarıya doğru yürütün.



Hareketi yaparken ağrınızın izin verdiği mümkün olan en yüksek mesafeye çıkın, o noktada 5 saniye bekleyin ve tekrardan başlangıç pozisyonuna dönün.



MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

2. GÜN - 3. GÜN

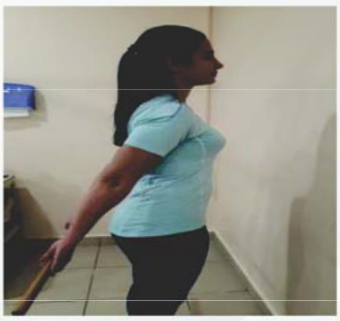
Ayakta Sopa Egzersizleri Her yönde 10 tekrarlı yapılacaktır

(Ayakta dik durun ve elinize bir sopa alın)

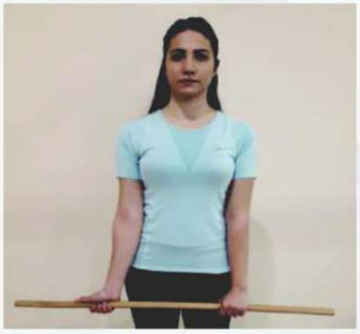
a)Dirseklerinizi gergin tutarak ellerinizi ağrınızın izin verdiği seviyeye kadar yukarıya kaldırın, son noktada 5'e kadar sayın ve indirin.




b)Sopayı kalça arkasında tutarak geriye ağrının izin verdiği seviyeye kadar uzatın,son noktada 5'e kadar sayın ve indirin. Dirseklerin düz tutulmasına dikkat edin.

c) Sağlam elinizle aşağıdan iterek, ağrılı kolunuzu önden yukarı kaldırın.En son noktada 5'e kadar sayın ve indirin.




*Egzersizler tamamlanınca 10 dakika buz uygulaması.

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

4.GÜN - 7.GÜNT

Ayakta Sopa Egzersizlerine Devam	Her yönde 10 tekrarlı yapılacaktır
Germe Egzersizi	Her bir hareketi 3 kez tekrarlayın

A)Hasta kolunuzu vücudunuza yapıştırın ve o taraftaki elinizle sağlam tarafın omzunu tutun. Hasta tarafaki dirseğinizi sağlam taraf elinizle tutun ve vücüdunuza doğru itin.



B)Hasta kolunuzu vücudunuzun arkasına alın (ağrınız varsa yanda durabilir) alınSağlam taraf kolunuzu başınızın üzerinde geçirerek , hafifçe başınızı öne ve kendinize doğru çekin.Hasta taraftaki boyun bölgesinde gerginlik hissedene kadar başınızı çekmeye devam edin ve son noktada 5' e kadar sayın gevşeyin.



Sarkaç Egzersizlerine Devam	Her yönde 10 tekrarlı yapılacaktırT
Duvarda Merdiven Egzersizlerine Devam	İki yön içinde 10 tekrarlı yapılacaktır

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

4. GÜN - 7. GÜN

Germe Egzersizleri

Hareket 10 kez yapılacaktır.

Hasta kolunuzu dirseği bükülü olacak şekilde vücudunuzun arkasında gövdenize yaslayın ve dirseğinizi daha fazla bükmeye çalışarak kolunuzu yukarı yönde ilerletmeye çalışın. son noktada 5'e kadar sayın ve başlangıç pozisyonuna geri dönün.





Güçlendirme Egzersizleri

Hareketleri 5 kez tekrarlayın

Dik durun,ellerinizi kollar yere paralel olacak şekilde omuz hizasında birleştirin ve birbirine bastırın.5'e kadar sayın ve gevşeyin.



Dik durun,ellerinizi kollar yere paralel olacak şekilde omuz hizasında kenetleyin ve birbirinden ayırmaya çalışın.5'e kadar sayın ve gevşeyin.



*Egzersizler tamamlanınca 10 dakika buz uygulaması

MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

8. GÜN – 11. GÜN

Ayakta Sopa Egzersizlerine Devam	Her yönde 5 tekrarlı yapılacaktır
Dirençsiz Güçlendirme Egzersizleri	Hareketleri 10 kez tekrarlayın

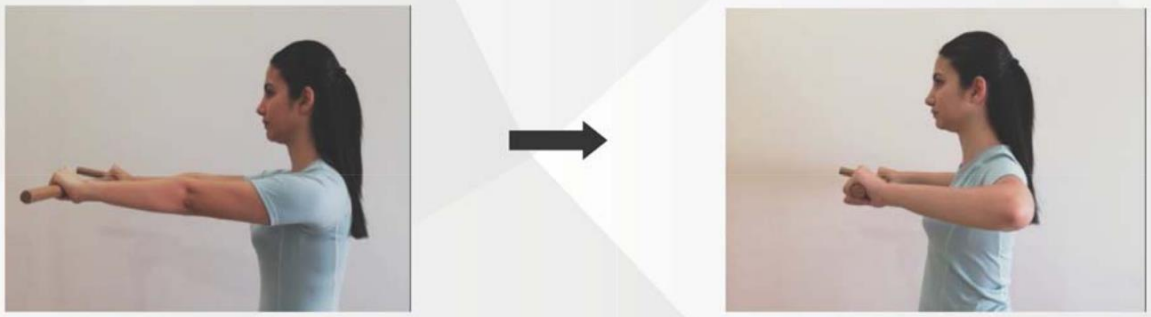
A) Avuç içleriniz birbirine bakacak şekilde kollarınızı omuz hizasında öne doğru uzatı

Dirseklerinizi bükerek kollarınızı vücudunuzun yanına doğru çekin ve kürek kemiklerinizi birbirine yaklaştırın. Başlangıç pozisyonuna geri dönün.



B) Kollarınızı yere paralel olacak şekilde uzatın ve elinize bir sopa alın.

Dirseklerinizi bükün ve kollarınızı omuz hizasında kalacak şekilde dik açıyla yana çekin. Kollarınızı yana doğru çektiğinizde kürek kemiklerinizin birbiri yaklaştığını hissedin ve başlangıç pozisyonuna geri dönün.



MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

8. GÜN - 11. GÜN

Germe Egzersizleri

A)Kollarınızı vücudunuzun arkasına alın.Hasta kolunuzla dirseğiniz düz olcak şekilde havlunun alt ucundan, sağlam kolunuzla dirseği bükülü olcak şekilde havlunun üst ucundan tutun. Havlunun üst ucunu kavrayan sağlam taraf elinizin yardımıyla alttaki hasta kolunuzu yukarıya doğru çekin ve hasta taraf dirseğizi şekilde gösterildiği gibi bükmeye çalışın.

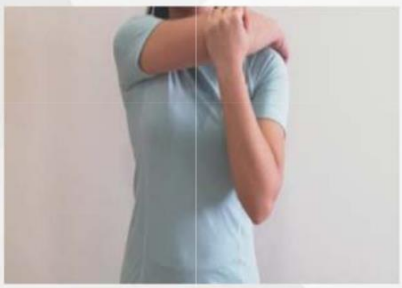
Hareketi 5 kez tekrarlayın





B)Hasta kolunuzu vücudunuza yapıştırın ve o taraftaki elinizle sağlam tarafın omzunu tutun. Hasta tarafaki dirseğinizi sağlam taraf elinizle tutun ve vücüdunuza doğru itin.

Hareketi 3 kez tekrar edin



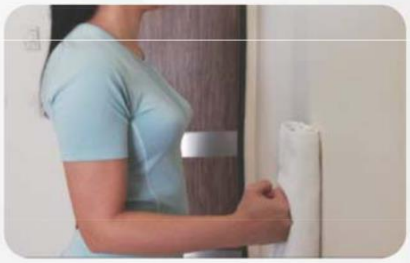
MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

8. GÜN – 11. GÜN

Güçlendirme Egzersizleri Hareketleri 5 kez tekrarlayın

Aşağıda gösterilen 3 egzersize 10. gün itibariyle başlanacaktır.

Yüzünüz duvara dönük, dirseğiniz dik durumda ve kolunuz vücudunuza yapışık iken, yumruğunuzla duvarı hafifçe itin, 5'e kadar sayın ve gevşeyin



Yüzünüz duvara dönük, dirseğiniz dik durumda iken, kolunuzla duvarı hafifçe itin, 5'e kadar sayın ve gevşeyin.



Duvara yan durun, dirseğiniz dik durumda iken ,kolunuzla duvarı itin, 5'e kadar sayın ve gevşeyin.



Ayakta Merdiven Egzersizlerine Devam

*Egzersizler tamamlanınca 8 dakika buz uygulaması

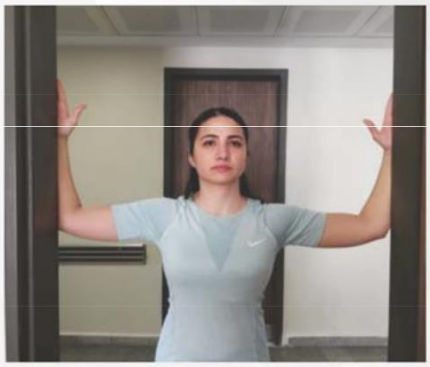
MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

12. GÜN - 15. GÜN

Germe Egzersizleri

Hareketi 5 kez tekrarlayın

A) Bir kapının önünde ayakta durun. Kapı kenarlarına şekilde gösterildiği gibi dirseklerinizi bükün. Omuz ve kolun dik açısını koruyarak, kollarınızı kapı kenarlarına bastırın ve vücudunuzu öne doğru itmeye çalışın. Omzunuzun ve göğsünüzün ön kısmında bir gerilme hissedene kadar kendinizi öne itmeye devam edin. Son noktada 5'e kadar sayın.



B) Bir kapının önünde ayakta durun. Kapı kenarlarına şekilde gösterildiği gibi kollarınız hafif yukarıya doğru uzatarak yerleştirin. Kollarınızı kapı kenarlarına bastırın ve vücudunuzu öne doğru itmeye çalışın. Omzunuzun ön kısmında bir gerilme hissedene kadar kendinizi öne itmeye devam edin. Son noktada 5'e kadar sayın.



C) Her iki dirseğinizde bükün ve hasta kolunuz altta kalacak şekilde kollarınızı başınızın üzerinde birleştirin. Sağlam taraftaki elinizle hasta tarafın dirseğini kavrayın ve başınıza doğru çekin-gevşeyin



Hareketin önden görüntüsü



Hareketin önden görüntüsü

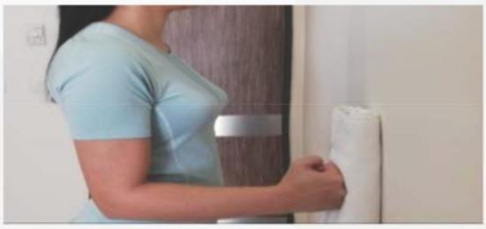
MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

12. GÜN – 15. GÜN

Güçlendirme Egzersizleri

Hareketleri 10 kez tekrarlayın

A) Yüzünüz duvara dönük, dirseğiniz dik durumda ve kolunuz vücudunuza yapışık iken, yumruğunuzla duvarı hafifçe itin, 5'e kadar sayın ve gevşeyin.



B) Duvara yan durun, dirseğiniz dik durumda iken, kolunuzla duvarı hafifçe itin, 5'e kadar sayın ve gevşeyin.



C) Yüzünüz duvara dönük, dirseğiniz dik durumda iken, kolunuzla duvarı hafifçe itin, 5'e kadar sayın ve gevşeyin.



D) Yüzünüz duvara dönük, dirseğiniz düz iken elinizle duvarı hafifçe itin, 5'e kadar sayın ve gevşeyin.



E) Ayakta dik durun, hasta kolunuzu çapraz bacağınıza doğru pozisyonlayın.



Hasta kolunuzu yukarı ve dışa doğru açın.



MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

12. GÜN - 15. GÜN

Germe Egzersizleri

Hareketi 10 kez tekrarlayın

Kollarınızı vücudunuzun arkasına alın. Hasta kolunuzla dirseğiniz düz olcak şekilde havlunun alt ucundan, sağlam kolunuzla dirseği bükülü olcak şekilde havlunun üst ucundan tutun. Havlunun üst ucunu kavrayan sağlam taraf elinizin yardımıyla alttaki hasta kolunuzu yukarıya doğru çekin ve hasta taraf dirseğizi şekilde gösterildiği gibi bükmeye çalışın.





Bantla Güçlendirme Egzersizleri

Hareketleri 5 kez tekrarlayın

A) Kapıya bir bant bağlayın. Ayakta kapıya hasta kolunuz uzakta olacak şekilde yan durun. Omzunuzun altına bir havlu yerleştirin. Kol havluya bitişik, dirsek dik açıda iken kolunuzu dirsekten itibaren dışa doğru açarak lastiği çekin. 5' e kadar sayın ve başlangıç pozisyonuna geri dönün.

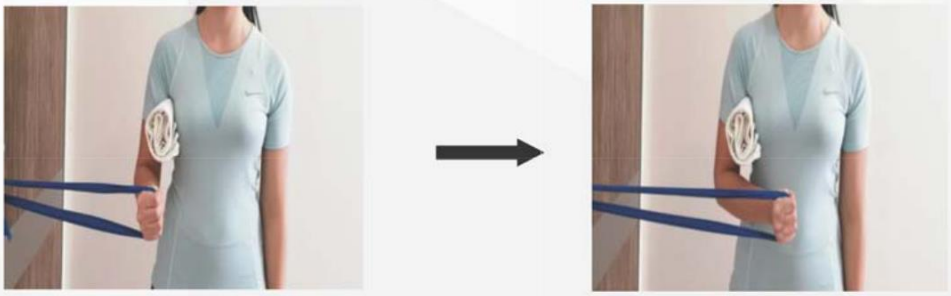


MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

12. GÜN – 15. GÜN

Bantla Güçlendirme Egzersizleri Hareketleri | 5 kez tekrarlayın

B) Kapıya bir bant bağlayın. Ayakta kapıya hasta kolunuz yakında olacak şekilde yan durun. Omzunuzun altına bir havlu yerleştirin. Kol havluya bitişik, dirsek dik açıda iken kolunuzu dirsekten itibaren içe doğru açarak lastiği çekin. 5' e kadar sayın ve başlangıç pozisyonuna geri dönün.



C) Ayakta dik durun. Bandın bir ucunu hasta taraf ayağınızın altına yerleştirin. Bandın diğer ucunu elinizle kavrayın ve bandı öne- yukarıya doğru çekin.



D) Ayakta dik durun. Bandın bir ucunu hasta taraf ayağınızın altına yerleştirin. Bandın diğer ucunu elinizle kavrayın ve bandı yana-yukarıya doğru çekin.



*Egzersizler tamamlanınca 10 dakika buz uygulaması

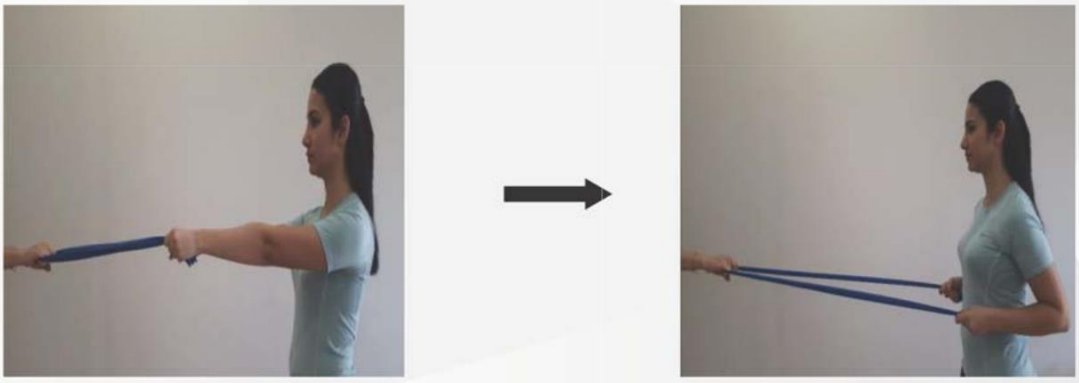
MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

16. GÜN – 21. GÜN

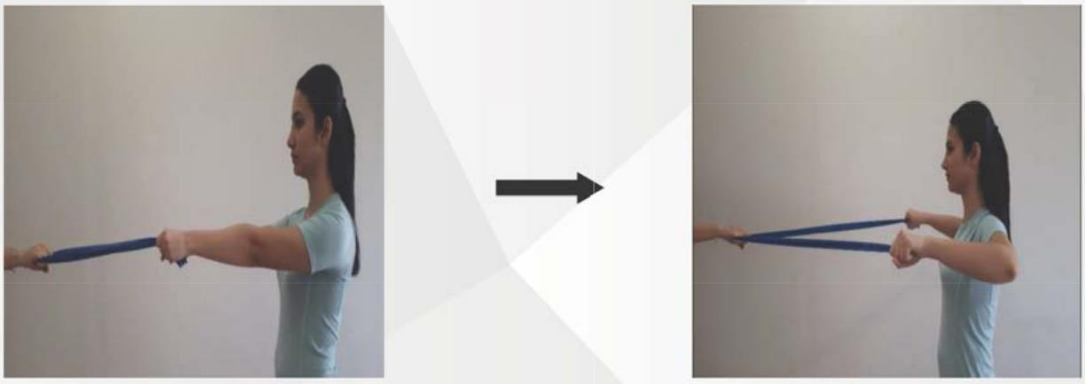
Bantla Güçlendirme Egzersizleri

Hareketleri 10 kez tekrarlayın

A)Avuç içleriniz birbirine bakacak şekilde kollarınızı omuz hizasında öne doğru uzatın. Bandın iki ucundan tutun. Şekilde gösterildiği şekilde bandın seviyesine dikkat ederek bandı kapı koluna bağlayabilirisiniz veya başka bir kişiden yardım alabilirsiniz. Direklerinizi bükerek kollarınızı vücudunuzun yanına doğru çekin ve kürek kemiklerinizi birbirine yaklaştırın. Başlangıç pozisyonuna geri dönün.



B) Kollarınızı omuz hizasında öne doğru uzatın. Kollarınız yere paralel olmalı. Bandın iki ucundan tutun. Şekilde gösterildiği şekilde bandın seviyesine dikkat ederek bandı kapı koluna bağlayabilirisiniz veya başka bir kişiden yardım alabilirsiniz. Dirseklerinizi bükün ve kollarınızı omuz hizasında kalacak şekilde dik açıyla yana çekin. Kollarınızı yana doğru çektiğinizde kürek kemiklerinizin birbiri yaklaştığını hissedin ve başlangıç pozisyonuna geri dönün.



MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

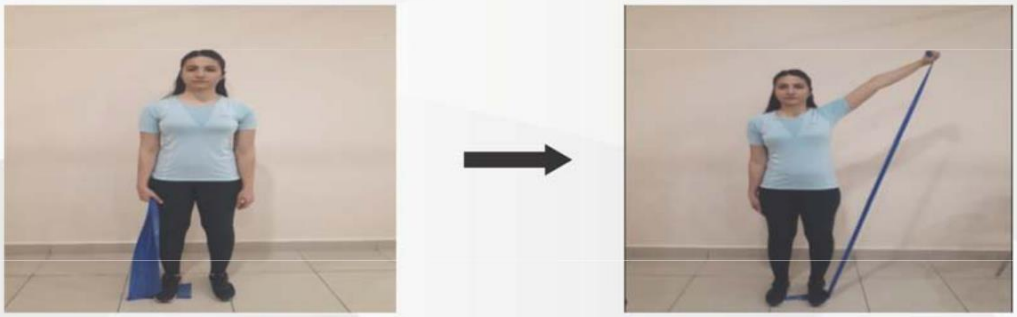
16. GÜN – 21. GÜN

Bantla Güçlendirme Egzersizleri Hareketleri 10 kez tekrarlayın

C) Ayakta dik durun. Bandın bir ucunu hasta taraf ayağınızın altına yerleştirin. Bandın diğer ucunu elinizle kavrayın ve bandı öne- yukarıya doğru çekin.



D) Ayakta dik durun. Bandın bir ucunu hasta taraf ayağınızın altına yerleştirin. Bandın diğer ucunu elinizle kavrayın ve bandı yana-yukarıya doğru çekin.



E) Ayakta dik durun ve sağlam bacağınızın altına bandın bir ucunu yerleştirin. Diğer ucunu hasta kolunuza alın ve çapraz bacağınıza doğru pozisyonlayın . Hasta kolunuzu yukarı ve dışa doğru açın.



MARMARA
ÜNİVERSİTESİ

16. GÜN – 21. GÜN

Bantla Güçlendirme Egzersizleri

Hareketleri 5 kez tekrarlayın

F) Omuz hizasında bandı tutun ve kollarını yanlara doğru açın



E) Kapı koluna bandı bağlayın ve sırtınızı kapıya dönün.Dirseğiniz bükülü olacak şekilde hasta kolunuzu banda geçirin. Kolunuzu öne ve yukarıya doğru dirseğinizi düz olana kadar uzatın. Başlangıç pozisyonuna geri dönün.



Top Egzersizi

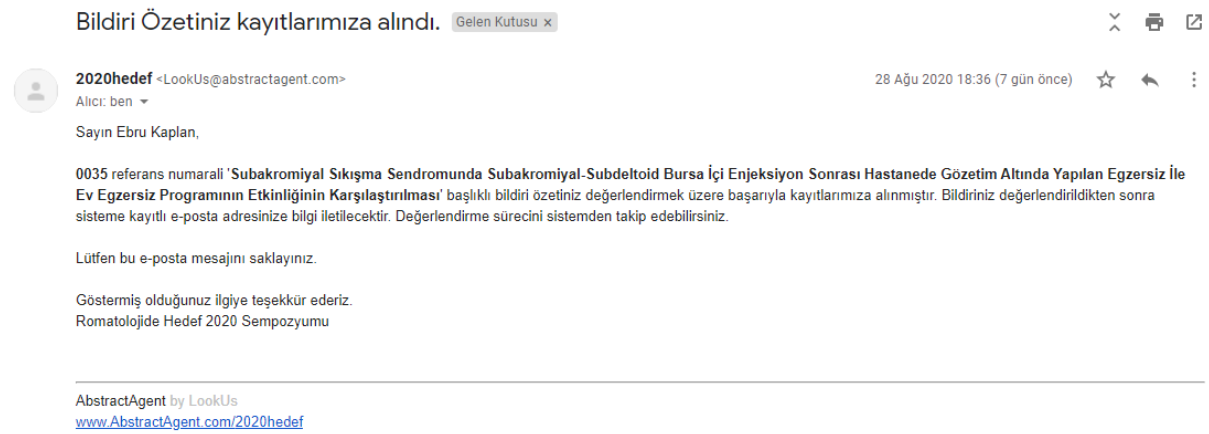
Hareketleri 5 kez tekrarlayın

Yüzünüz duvara dönük olacak şekilde dirseğiniz düz iken avcunuzu topun üzerine yerşleştirin. Topu elinizle itin. Daha sonra topu duvarda gezdirin ve her seviyede 5 kez topu itin.



*Egzersizler tamamlanınca 10 dakika buz uygulaması

Ek-8: Tez Kongre Bildirisi



Bildiri Özetiniz kayıtlarımıza alındı. Gelen Kutusu ×

2020hedef <LookUs@abstractagent.com> 28 Ağu 2020 18:36 (7 gün önce)
Alıcı: ben

Sayın Ebru Kaplan,

0035 referans numarali '**Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Subakromiyal-Subdeltoid Bursa İçi Enjeksiyon Sonrası Hastanede Gözetim Altında Yapılan Egzersiz İle Ev Egzersiz Programının Etkinliğinin Karşılaştırılması**' başlıklı bildiri özetiniz değerlendirmek üzere başarıyla kayıtlarımıza alınmıştır. Bildiriniz değerlendirildikten sonra sisteme kayıtlı e-posta adresinize bilgi iletilecektir. Değerlendirme sürecini sistemden takip edebilirsiniz.

Lütfen bu e-posta mesajını saklayınız.

Göstermiş olduğunuz ilgiye teşekkür ederiz.
Romatolojide Hedef 2020 Sempozyumu

AbstractAgent by LookUs
www.AbstractAgent.com/2020hedef

11. ÖZGEÇMİŞ

Adı	Ebru	**Soyadı**	Kaplan
Doğum Yeri	Antalya	**Doğum Tarihi**	01.01.1993
Uyruğu	T.C.	**Tel**	05384766243
E-mail	ebruukplnn@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mezuniyet Yılı**
Lisans	Yeditepe Üniversitesi	2017
Lise	Levent Aydın Anadolu Lisesi	2011

İş Deneyimi

Görevi	**Kurum**	**Süre (Yıl - Yıl)**
Fizyoterapist		

Yabancı Dilleri

Yabancı Dilleri	**Okuduğunu Anlama***	**Konuşma***	**Yazma***
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Yabancı Dil Sınav Notu

Yabancı Dil Sınavı	**Puanı**
YÖKDİL	62,500

Ales Puanı

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	76,39878	76,89687	66,16955

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office	Çok İyi
EndNote	İyi