

T.C.  
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

**SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU  
TANILI HASTALARDA  
İNTERFERENSİYAL AKIM TEDAVİSİNİN  
ETKİNLİĞİ**

Dr. Muhammet TUGAY

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Ayhan KUL

ERZURUM-2021

## ONAY

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 16.03.2020 tarih ve 2000084362 sayılı yazısı ile "Subakromiyal Sıkışma Sendromu Tanılı Hastalarda İnterferensiyal Akım Tedavisinin etkinliği" konulu tez konusunun araştırma görevlisi Dr. Muhammet TUGAY tarafından çalışılması uygun görülmüştür. Seçilen konu incelenmek üzere Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu Başkanlığı'nca görüşülmüş, 26.06.2020 tarih ve 07 sayılı oturumun 61 no'lu kararı ile etik kurallara uygun görülmüştür. Çalışma, Dahili Tıp Bilimleri Bölüm Başkanlığı'nca 04.05.2020 tarih ve 2 sayılı oturumun 25 no' lu kararı ile tez çalışması olarak kabul edilmiştir.

## İÇİNDEKİLER

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>i</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>iv</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>v</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
2.1. Omuz Anatomisi.....	3
2.1.1. Omuz Eklemi Oluşturan Kemik ve Eklem Yapılar .....	3
2.1.2. Bursalar .....	4
2.1.3. Kaslar .....	4
2.1.3.1. Glenohumeral Kaslar .....	4
2.1.3.2. Skapulotorasik Kaslar .....	5
2.1.4. Ligamentler (Bağlar) .....	5
2.1.5. Omuz Biyomekaniği .....	6
2.1.5.1. GHE Hareketleri.....	6
2.1.5.2. GHE Stabilizatörleri.....	6
2.1.5.3. Skapulotorasik Hareketler (Skapula Hareketleri) .....	7
2.2. Omuzun Ağrılı Hastalıkları .....	8
2.2.1 Omuz Ağrısı Nedenleri .....	8
2.3. Subakromiyal Sıkışma Sendromu (SSS).....	8
2.3.1. Etiyopatogenez .....	9
2.3.1.1. Mekanik veya Anatomik Nedenler .....	9
2.3.1.2. Vasküler nedenler.....	9
2.3.1.3. Dejeneratif Nedenler .....	9
2.3.1.4. Travmatik Nedenler .....	10
2.3.2. Sınıflandırma .....	10
2.3.2.1. Neer'e Göre Sınıflandırma .....	10
2.3.2.2. Neer'e Göre Klinik Evreleme .....	11

2.3.2.3. Etiyolojiye Göre Sınıflandırma .....	12
2.3.3. Omuz Ağrısının Klinik Değerlendirilmesi ve Tanı Yöntemleri .....	12
2.3.3.1. Anamnez .....	12
2.3.3.2. İnceleme .....	13
2.3.3.3. Palpasyon .....	13
2.3.3.4. Özel Klinik Testler .....	13
2.3.3.5. Görüntüleme Yöntemleri .....	15
2.3.4. Ayrıcı Tanı .....	15
2.3.5. Tedavi .....	16
2.3.5.1. Korunma.....	16
2.3.5.2. İstirahat.....	16
2.3.5.3. İlaç Tedavisi .....	16
2.3.5.4. Fizik tedavi uygulamaları.....	16
2.3.5.4.1. Yüzeysel Sıcak Uygulamalar (Hot-Pack ve İnfraruj).....	16
2.3.5.4.2. Soğuk Uygulama .....	17
2.3.5.4.3. Elektroterapi .....	17
2.3.5.4.4. Ultrason (US) .....	18
2.3.5.5. Egzersiz Yaklaşımı.....	19
2.3.5.6. Cerrahi Tedavi.....	20
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>22</b>
3.1. Çalışmanın Tasarımı.....	22
3.1.1. Çalışmanın Türü .....	22
3.1.2. Çalışmanın Amacı .....	22
3.1.3. Hasta Seçimi .....	22
3.1.4. Bilgilendirme ve Onay.....	24
3.1.5. Demografik Özellikler .....	25
3.2. Değerlendirme ve İzlem .....	25
3.2.1. Eklem Hareket Açıklıklarının (EHA) Değerlendirilmesi .....	25
3.2.2. Ağrı' nın Değerlendirilmesi.....	27
3.2.2.1. Visual Analog Skala (VAS)- İstirahat Ağrı Şiddeti (VAS-İ).....	27
3.2.2.2. Visual Analog Skala (VAS)- Aktivite Ağrı Şiddeti (VAS-A).....	27
3.2.2.3. Visual Analog Skala (VAS)- Gece Ağrı Şiddeti (VAS-G).....	27

3.2.3. Fonksiyonel Değerlendirme.....	28
3.2.3.1. Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) .....	28
3.2.4 Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	28
3.2.4.1 Kısa Form-36 (SF-36) .....	28
3.3. Uygulanan Tedaviler .....	28
3.3.1. Grup1 .....	28
3.3.2. Grup2 .....	30
3.3.3. Grup3 .....	31
3.3.4. Egzersiz Uygulaması .....	31
3.4. İstatistiksel Analiz .....	32
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>33</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>57</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>67</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>68</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>76</b>
EK-1. Etik Kurul Formu.....	76
EK-2. Erişkin Hastalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu .....	77
Katılımcı ile görüşen hekim .....	<b>81</b>
EK-3. Çalışmamızda Kullanılan Ölçekler(VAS, DASH, SF-36) .....	82
EK-4. Hastalara Uygulanan Terapötik Egzersizler .....	86

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Omuzun ağırlı patolojileri .....	8
<b>Tablo 2.</b> Outlet subakromiyal sıkışma .....	10
<b>Tablo 3.</b> Non-Outlet subakromiyal sıkışma .....	11
<b>Tablo 4.</b> Ayırıcı tanı nedenleri .....	15
<b>Tablo 5.</b> Çalışmaya Dahil Etme Kriterleri .....	23
<b>Tablo 6.</b> Çalışmaya Dahil Etmeme Kriterleri .....	23
<b>Tablo 7.</b> Grupların Demografik Özellikleri .....	36
<b>Tablo 8.</b> Grupların Omuz İmpingement Özelliklerine Göre Karşılaştırılması .....	37
<b>Tablo 9.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta VAS ve DASH Skorlarına Göre Karşılaştırılması .....	38
<b>Tablo 10.</b> Grupların 0.gün, 1.hafta ve 3.Hafta SF-36 Parametrelerine Göre Karşılaştırılması .....	41
<b>Tablo 11.</b> Gruplarının 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Gonyometri ile Ölçülen Aktif Omuz EHA Skorlarına Göre Karşılaştırılması .....	46
<b>Tablo 12.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Gonyometri ile Ölçülen Pasif Omuz EHA Skorlarına Göre Karşılaştırılması .....	50
<b>Tablo 13.</b> Grup 1'in VAS, DASH, SF-36 ve Omuz Hareketleri Aktif-Pasif Açılımleri Ortalama Değerlerine Göre Karşılaştırılması .....	54
<b>Tablo 14.</b> Grup 2'nin VAS, DASH, SF-36 ve Omuz Hareketleri Aktif-Pasif Açılımleri Ortalama Değerlerine Göre Karşılaştırılması .....	55
<b>Tablo 15.</b> Grup 3'ün VAS, DASH, SF-36 ve Omuz hareketleri Aktif-Pasif Açılımleri Ortalama Değerlerine Göre Karşılaştırılması .....	56

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1.</b> Çalışma Akış Şeması .....	24
<b>Şekil 2.</b> Gonyometre ile Fleksiyon ve Ekstansiyon EHA ölçümleri.....	26
<b>Şekil 3.</b> Gonyometre ile Dış Rotasyon ve İç Rotasyon EHA ölçümleri .....	26
<b>Şekil 4.</b> Gonyometre ile Abdüksiyon ve Addüksiyon EHA ölçümleri.....	27
<b>Şekil 5.</b> İnterferensiyal Akım Cihazı ve Hastaya Uygulanışı .....	29
<b>Şekil 6.</b> TENS Cihazı ve Hastaya TENS Uygulaması.....	30
<b>Şekil 7.</b> HP Kazanları, HP Yastıkları ve HP Uygulaması.....	31
<b>Şekil 8.</b> Grupların Cinsiyet Dağılımları Histogram Grafiği.....	33
<b>Şekil 9.</b> Grupların Yaş Dağılımları Histogram Grafiği.....	34
<b>Şekil 10.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta VAS-Aktivite Skorlarının Değişim Grafiği .....	38
<b>Şekil 11.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta VAS-İstirahat Skorlarının Değişim Grafiği .....	39
<b>Şekil 12.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta VAS-Gece Skorlarının Değişim Grafiği .....	39
<b>Şekil 13.</b> Grupların 0.gün, 1.Hafta ve 3.Hafta DASH Skorlarının Değişim Grafiği .	40
<b>Şekil 14.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Fiziksel Fonksiyon Skorlarının Değişim Grafiği.....	42
<b>Şekil 15.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Fiziksel Rol Güçlüğü Skorlarının Değişim Grafiği.....	42
<b>Şekil 16.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Emosyonel Rol Güçlüğü Skorlarının Değişim Grafiği.....	43
<b>Şekil 17.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Enerji/Yorgunluk Skorlarının Değişim Grafiği.....	43
<b>Şekil 18.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Emosyonel İyilik Hali Skorlarının Değişim Grafiği.....	44
<b>Şekil 19.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Sosyal Fonksiyon Skorlarının Değişim Grafiği.....	44
<b>Şekil 20.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Vücut Ağrısı Skorlarının Değişim Grafiği.....	45

<b>Şekil 21.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Genel Sağlık Algısı Skorlarının Değişim Grafiği.....	45
<b>Şekil 22.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Fleksiyon Açısı Değişim Grafiği.....	47
<b>Şekil 23.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Ekstansiyon Açısı Değişim Grafiği.....	47
<b>Şekil 24.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Abdüksiyon Açısı Değişim Grafiği.....	48
<b>Şekil 25.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Addüksiyon Açısı Değişim Grafiği.....	48
<b>Şekil 26.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz İç Rotasyon Açısı Değişim Grafiği.....	49
<b>Şekil 27.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Dış Rotasyon Açısı Değişim Grafiği.....	49
<b>Şekil 28.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Fleksiyon Açısı Değişim Grafiği.....	51
<b>Şekil 29.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Ekstansiyon Açısı Değişim Grafiği.....	51
<b>Şekil 30.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Abdüksiyon Açısı Değişim Grafiği.....	52
<b>Şekil 31.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Addüksiyon Açısı Değişim Grafiği.....	52
<b>Şekil 32.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz İç Rotasyon Açısı Değişim Grafiği.....	53
<b>Şekil 33.</b> Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Dış Rotasyon Açısı Değişim Grafiği.....	53

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>AKE</b>	: Akromiyoklavikular Eklem
<b>DASH</b>	: Kol Omuz ve El Sorunları Anketi
<b>EHA</b>	: Eklem Hareket Açıklığı
<b>ESWT</b>	: Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi
<b>GHE</b>	: Glenohumeral eklem
<b>HP</b>	: Hot Pack
<b>İFA</b>	: İnterferansiyel akım
<b>KBAS</b>	: Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu
<b>KRG</b>	: Konvansiyonel Radyografi
<b>NSAİİ</b>	: Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar
<b>RK</b>	: Rotator Kaf
<b>RTM</b>	: Rotator Manşet
<b>SAB</b>	: Subakromiyal Bölge
<b>SAE</b>	: Subakromiyal Enjeksiyon
<b>SF-36</b>	: Kısa Form-36
<b>S-İFA</b>	: Sham İnterferensiyel Akım
<b>SKE</b>	: Sternoklavikular Eklem
<b>SSS</b>	: Subakromiyal Sıkışma Sendromu
<b>T0</b>	: Tedavi Öncesi 0. Gün
<b>T1</b>	: Tedavi Ortasında 8.gün
<b>T2</b>	: Tedavi Sonrasında 15. Seans sonu
<b>TENS</b>	: Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
<b>US</b>	: Ultrason
<b>USG</b>	: Ultrasonografi
<b>VAS</b>	: Visual Analog Skala
<b>VAS-A</b>	: VAS Aktivite
<b>VAS-G</b>	: VAS Gece
<b>VAS-İ</b>	: VAS İstirahat
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, eğitimime katkıda bulunan başta anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Akın ERDAL olmak üzere değerli hocalarım Prof. Dr. Meltem ALKAN MELİKOĞLU, Doç. Dr. Hülya UZKESER, Doç. Dr. Ayhan KUL, Dr. Öğr. Üyesi Bilgehan ÖZTOP ve tez çalışmamın her aşamasında ilgi ve desteğini esirgemeyen, hep yanımda olan sorumlu tez hocam Doç. Dr. Ayhan KUL 'a;

Rotasyonlarım sırasında eğitimime katkıda bulunan diğer bölümlerdeki hocalarıma;

Asistanlığım boyunca çok şey öğrendiğim, minnetle anacağım kıdemlilerim ve birlikte çalışmaktan ve tanışmış olmaktan mutluluk duyduğum diğer tüm asistan arkadaşlarıma;

Birlikte uyum içerisinde çalıştığımız tüm fizyoterapist, fizik tedavi teknikeri, hemşire, sekreter ve personele;

Tüm asistanlık sürecinde yardımını ve desteğini esirgemeyen, öğrendiklerimizi sürekli paylaştığımız değerli eşkıdemlim ve dostum Dr. Muhammet Uğur ÖZTÜRK'e;

İyi ve kötü günde her zaman yanımda olan biricik eşim ve meslektaşım Dr. Esra TUGAY'a;

Son olarak; bugünlere gelmemde büyük emekleri olan aileme, eğitimime katkıda bulunan saygıdeğer tüm öğretmenlerim ve büyüklerime teşekkür eder, sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

**Erzurum-2021**

**Dr. Muhammet TUGAY**

## ÖZET

### Subakromiyal Sıkışma Sendromu Tanılı Hastalarda İnterferensiyal Akım Tedavisinin Etkinliği

**Amaç:** Subakromiyal sıkışma sendromu (SSS) tanılı hastalarda; İnterferensiyal Akım (İFA) tedavisinin ağrı, eklem hareket açıklığı (EHA), fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliğini Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) ve sham İFA ile karşılaştırmaktır.

**Yöntem:** Prospektif, randomize, kontrollü çalışmamıza; klinik anamnez, muayene ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile tanısı SSS olarak konulan 60 hasta alındı. Hastalar bilgisayar destekli randomizasyon ile 3 gruba ayrıldı. 52 hasta ile çalışma tamamlandı. Grup 1 (17 hasta, yaş ortalaması  $51,8 \pm 8,8$  yıl)'e İFA; Grup 2' ye (18 hasta, yaş ortalaması  $51,8 \pm 12,1$  yıl) TENS; Grup 3 (17 hasta, yaş ortalaması  $49,1 \pm 12,3$  yıl)' e sham İFA verildi. Tüm gruplara hot pack (HP) ve egzersiz tedavileri eklendi. HP, İFA, TENS ve sham İFA tedavileri haftada 5 kez olmak üzere 3 hafta boyunca toplam 15 seans 20' şer dakika uygulandı. Değerlendirmeler tedavi öncesi, tedavi ortasında (8.seans sonu) ve tedavi sonunda (15.seans sonu) yapılan ağrı için visual analog skala (VAS), fonksiyonel durum için Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH), yaşam kalitesi için Kısa Form-36 (SF-36) ve aktif/pasif EHA ölçütleri kullanılarak yapıldı.

**Bulgular:** Tüm gruplarda VAS, EHA ve DASH parametrelerinde tedavi sonunda tedavi öncesine göre anlamlı iyileşmeler görüldü ( $p < 0,05$ ). Tüm sonuç parametrelerinde tedavi öncesi, tedavi ortası ve tedaviden sonra yapılan değerlendirmelerde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** Sonuçlarımız, SSS tedavisinde egzersiz tedavisine ek olarak İFA ve TENS uygulanması ağrı, fonksiyon, EHA ve yaşam kalitesi açısından benzer etkiler göstermiş olup aralarında anlamlı bir fark olmadığını gösterdi. Tek başına egzersiz tedavisinin İFA ve TENS kadar etkili olduğu sonucuna varıldı. İFA tedavisinin HP ve egzersiz programına anlamlı bir fayda sağlamadığı görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Subakromiyal sıkışma sendromu, interferensiyal akım

## ABSTRACT

### **The Efficacy of Interferential Current Therapy in Patients with Subacromial Impingement Syndrome**

**Objective:** Comparison the effectiveness of Interferential Current (IFC) treatment on pain, joint range of motion (ROM), function and quality of life, with Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and sham IFC in patients with a diagnosis of SIS

**Methods:** Sixty patients diagnosed as SIS by clinical anamnesis, examination and MRI were included in our prospective, randomized and controlled study. The patients were divided three groups by randomization of computer assisted. Examination is completed with fifty two patient. Given to Group1 (n=17, mean age  $51,8 \pm 8,8$  years) is IFC, Group2 (n=18, mean age  $51,8 \pm 12,1$  years) is TENS, Group3 (n=17 mean age  $49,1 \pm 12,3$  years) is sham IFC. Hot Pack (HP) and exercise treatments is added to all groups. Treatment of HP, IFC, TENS and sham IFC were applied five times a week for three weeks, on total of fifteen sessions twenty minutes each one. Evaluations were evaluated pre-treatment, mid-treatment (end of 8th session) and end of treatment (end of 15th session), visual analog scala (VAS) for pain, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) for functional status, Short Form-36 (SF-36) for quality life and active/passive ROM.

**Findings:** In all groups, significant improvements were observed in VAS, ROM and DASH parameters at the end of the treatment compared to the pre-treatment. Statistically, all parameter of result, there was no significant differences between pre-treatment, mid-treatment and end of the treatment.

**Conclusion:** Our results concluded that the application of IFC and TENS electrotherapy in addition to exercise therapy in the treatment of SIS showed similar effects in terms of pain, function, ROM and quality of life. But there was no significant difference between them. It was concluded that exercise therapy alone is as effective as IFA and TENS. It was observed that IFA treatment did not provide a significant benefit to HP and exercise program.

**Keywords:** Subacromial impingement syndrome, interferencial current

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Subakromiyal sıkışma sendromu (SSS); humerusun başı ile üzerinde bulunan akromion, korakoakromial ligament ve korakoid çıkıntının oluşturduğu korakoakromiyal ark arasında yumuşak dokuların, supraspinatus tendonunun ve subakromiyal bursanın sıkışması sonucu oluşur (1,2). SSS omuz ağrısının nedenlerinin en sık görülenlerinden biri olarak rapor edilmiştir (3). Omuz ağrısı sebebiyle hekime başvuranların arasında %44-60 sıklığında SSS belirlenmiştir (4). En sık olarak 50'li yaşlarda görülen bu klinik durumun genel olarak tanımlanmış patofizyolojisinde birbirinin tamamlayıcısı olan mekanik ve vasküler faktörler rol oynar(5, 6).

Akromiyonun morfolojik yapısı, zayıf omuz manşeti, skapular kasların normal olmayan hareket paternleri, kapsüler anormallikler, zayıf postür ve kolun 90 derece üzerindeki tekrarlayıcı kullanımı içeren birçok durum SSS'nin oluşmasına yol açmaktadır (7). Subakromiyal sıkışma sendromunda, en sık klinik şikayet ağrıdır ve sıklıkla omuzun ön yüzüne lokalizedir, gece ve özellikle etkilenen omuz üzerine yatınca artış gösterir (8, 9).

SSS'nin tedavisinde hedefler; inflamatuvar süreci durdurmak, ağrıyı azaltmak, eklem hareketinin devamını sağlamak ve progresif patolojik değişikliklerin oluşmasını engellemektir. Bu amaçla koruyucu, konservatif ve cerrahi tedaviler uygulanır. Konservatif tedavi yöntemleri; korunma, istirahat, medikal tedavi, subakromiyal bölgeye uygulanan steroid enjeksiyonları, çeşitli fizik tedavi yöntemleri ve egzersizlerdir. Konservatif tedavilere cevap vermeyen hastalarda cerrahi tedaviye karar verilmektedir (10).

İnterferansiyel akım (İFA) tedavisi analjezik, antiinflamatuvar, sempatolitik, lokal vazodilatör ve kas uyarıcı etkileri nedeniyle kas ve iskelet sistemi bozukluklarının tedavisinde uzun yıllardır kullanılmaktadır. Bu akımın etkisi iki farklı orta frekanslı akımın doku derinliklerinde daha düşük frekanslı bir akım oluşturmasına dayanmaktadır (11). İFA oluşturmak için frekansı 4000 Hz olan bir akım ile frekansı 3900-4000 Hz arasında ya da 4000-4100 Hz arasında değişen iki akım kullanılır. İki akımın doku içinde girişimiyle akımların farkına bağlı olarak frekansı 1-100 Hz arasında değişen yeni bir akım meydana gelir (12). İletken

ortamlardan geçen akımların frekansları farklı olduğunda iki akım arasındaki faz farkı devamlı değişeceğinden oluşan akımın amplitüdü sıfır ile iki akımın toplamı arasında değişecektir. Bu şekilde amplitüdü sıfırdan negatif ve pozitif yönde maksimum değere ulaşır tekrar sıfıra düşen sinüzoidal bir akım oluşacaktır. Oluşan bu yeni akıma İFA denir (13). İFA kapı-kontrol teorisi gereğince geniş miyelinli lifleri uyarıp medulla spinalis düzeyinde ağrının üst merkezlere iletilmesini engelleyerek, inen ağrı supresyon sistemini uyarıp endojen opiat açığa çıkararak, A delta ve C liflerinde geçici fizyolojik blok oluşturarak etki eder. Uygulamada dört elektrot kullanılır ve elektrotlar akım birbirini çaprazlayacak şekilde yerleştirilir. Maksimum amplitüd akımlara 45 derecede ortaya çıkar. İFA'lar ağrılı durumlarda özellikle derin yapıları etkilemek amacıyla kullanılır. Çoklu vertebra kırıkları ve kronik bel ağrısı olan hastalarda yapılan çift-kör, randomize kontrollü çalışmalarda İFA'nın etkili olduğu gösterilmiştir. Dejeneratif eklem hastalıkları, inflamatuvar romatizmal ağrılar, ağrılı omuz sendromları, kompleks bölgesel ağrı sendromu, post travmatik ağrılar ve stres inkontinans gibi birçok endikasyonda İFA uygulanabilmektedir (12).

İFA'nın diz osteoartriti, kronik bel ağrısı gibi kas iskelet patolojilerinde etkinliği gösterilse de SSS'nin tedavisinde etkinliğini gösteren herhangi bir plasebo kontrollü randomize bir çalışma yoktur (14).

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Omuz Anatomisi

Glenohumeral eklem (GHE), humerus başı ve skapula glenoidinden meydana gelir (15). İnsan vücudundaki oldukça kompleks bir yapıya sahip olan omuz alanı skapula, humerus, klavikula kemikleri ile bunlar arasındaki eklemlerden meydana gelir. Bu karmaşık alan geniş bir hareket yelpazesi sunmakla birlikte üst ekstremitayı gövde ve ele bağlayan bir ark da oluşturur (16).

#### 2.1.1. Omuz Eklemine Oluşturan Kemik ve Eklem Yapılar

Klavikula, humerus ve skapula kemiklerinden oluşan omuz kompleksi oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Humerus; üst ekstremitedeki en büyük ve en uzun kemiktir. Yarım sferoid eklemden oluşan yüzeyi ve kafası, büyük ve küçük tüberküller, bisipital oluk ve humerus shaftı onun proksimal kısmını oluşturur. Büyük tüberküle supraspinatus, infraspinatus ve teres minör kaslarının tendonları yapışırken küçük tüberküle subskapular kasın tendonu yapışır. Skapula; büyük ince ve üçgen şeklinde bir kemiktir. 2. ve 7. kaburgalar arasında yerleşir. Esas olarak adeta bir kas bağlanma yeri gibi hizmet eder. Spina skapula, akromiyon, glenoid ve korakoid olmak üzere 4 adet çıkıntısı vardır. Klavikula; eklemleri birbirine bağlayan tek kemikli köprü görevi görür. Medialde sternoklavikular eklemi lateralde ise akromiyoklavikular eklemi omuz kuşağına bağlar. Uzunlamasına çift eğriliğe sahip olup subkutanöz yerleşimlidir. Klavikula kas ekleri için bir alan ve alttaki nörovasküler yapıları korumak için bir bariyer görevi görür. (17).

Bu kemikleri göğüs kafesine bağlayan 3 eklem yapısından oluşur. GHE, humerus ve skapulayı vücuda bağlayan ve geniş bir hareket yapısına sahip olan bir eklemdir. Bir kapsülü, birkaç bağı ve bursaları vardır. Sternoklavikular eklem (SKE), sellar tipte bir eklem olup klavikula medial kenarıyla sternumun üst ucunun birleşmesiyle oluşur. Bu eklem yapısının stabilizasyonu çevredeki ligamentöz yapılar tarafından sağlanır (17). Omuz kompleksini ve üst ekstremitayı aksiyel iskelete bağlayan tek eklem yapısıdır. Bu eklem kendi içerisinde bir sinovyal kapsül, bir eklem diski ve üç major bağ mevcuttur. Akromiyoklavikular eklem (AKE), skapulayı klavikulaya bağlar. Bu eklem de yapısında bir eklem kapsülü, iki bağ ve bir eklem diski içerir. Bu eklem en önemli işlevi skapulanın üç boyutlu dönmesine

izin vermesidir (18). Eklem stabilitesi bir deltotrapezius ve posterior transvers ligament tarafından sağlanır (19).

### **2.1.2. Bursalar**

Omuz kompleksiyle ilişkili birçok bursa vardır. Özellikle GHE ile diğer anatomik yapılar arasındaki bağlantıyı sağlarlar. Bu bursalardan fonksiyona katkı sağlayan en önemlileri subakromiyal ve subdeltoid bursalardır. Bu bursalar supraspinatus tendonunu ve humerus başını akromiyal, korakoid ve korakoakromiyal bölgeden ayırır. Subakromiyal bursa humerus ve supraspinatus tendonunun çevresindeki yapılar ile arasındaki sürtünmeyi azaltır (18).

### **2.1.3. Kaslar**

#### **2.1.3.1. Glenohumeral Kaslar**

Rotator manşet, skapuladan başlayan ve eklem kapsülü boyunca ilerleyip humerusun büyük ve küçük tuberküllerine eklem kapsül lifleri ile tutunan dört kasın tendonlarından oluşan bir yapıdır. Biceps-labral kompleks ve glenohumeral ligaman katkılarıyla omuz eklemine hareket ve stabilitesinde önemli bir rol oynar. Bu kaslar supraspinatus, infraspinatus, teres minör ve subskapularis kaslarıdır (20). Supraspinatus fossadan köken alıp büyük tüberküle insersiyoyu yapar. Glenohumeral eklemi sıkıştırma ile stabilize etmek kuvvet çiftinin bir parçasıdır ve elevasyonu başlatır (21). Kolun abduksiyon hareketini başlatan kastır. Kola ilk 15 derecelik abduksiyonu yaptırır. Supraskapular sinir tarafından uyarılır. Tendon yırtığı en çok görülen rotator kaf kasıdır. Kola dış rotasyon yaptırır. Supraskapular sinir tarafından uyarılır. Kola dış rotasyon yaptırır. Aksiller sinir tarafından uyarılır. Subskapular sinir tarafından uyarılıp humerustaki küçük tüberküle yapışan tek kastır. Kola iç rotasyonu yaptıran esas kastır. Bu kasın tendonu ile ilgili olan bursa omuz eklemine boşluğuyla da bağlantılıdır (22). Humerustaki küçük tüberküldeki kristaya yapışan kas kola addüksiyon, iç rotasyon ve ekstansiyon yaptırır. Latissimus dorsi kasıyla birlikte plika aksillaris posterioru yapar. Subskapular sinir tarafından uyarılır (18). Ön, orta ve arka lifler olarak üçe ayrılır. Ön lifleri klavikulanın 1/3 dış kısmından, orta lifleri akromiondan ve arka lifleri ise spina skapuladan başlar ve tuberositas deltoideaya yapışır. Aksiller sinir ile innerve edilir. En kuvvetli parçası orta deltoiddir ve omuza abduksiyon yaptırır. Ön deltoid fleksiyon yaptırır, ayrıca horizontal

adduksiyon ve iç rotasyonda görev alır. Posterior deltoid ekstansiyon ve horizontal abduksiyon yaptırır. Dış rotasyona da yardımcıdır (23).

### **2.1.3.2. Skapulotorasik Kaslar**

Skapulotorasik bölgede bulunan önemli kas grupları trapezius, serratus anterior, pektoralis minör, subklavius, romboidler ve levator skapularis kaslarıdır. Bunların en önemlileri göğüs duvarına karşı iç açığı koruyan serratus anterior ve skapulayı döndüren ve yükselten trapez kaslarıdır (24). Serratus anterior kası brakial pleksusun ön dalı olan uzun torasik sinir tarafından uyarılıp skapulanın torakstan uzaklaşmadan lateral ve öne hareketini sağlayıp yukarı doğru rotasyonuna yardım eder. Romboid kas grupları dorsal skapular sinir tarafından innerve edilip skapulanın addüksiyonunu sağlar. Trapezius kasları spinal aksesuar sinir tarafından uyarılıp kolun birçok hareketinde skapulanın sabit halde kalmasına yardımcı olur. (25). Pektoralis minör kası skapulayı stabilize eder, omuzu öne ve aşağı çeker. Pektoralis medialis tarafından innerve edilir. Subklavius kası klavikulanın altında yerleşmiş olup üst ekstremitenin hareketleri sırasında klavikulayı sabitler. Levator skapularis kası omuzun çökmesini önlemeye yardımcı olup dorsalis skapula tarafından uyarılır (22).

Omuz bölgesinde aktif rol alan ve omuzun stabilizasyonunda önemli görevler üstlenen diğer iki büyük kas daha vardır. Bunlardan ilki latissimus dorsi kası olup T7-T12 vertebranın prosesus spinosusları, fascia torakolumbalis, crista iliaca, 9-12.kostalar ve skapulanın alt köşesinden başlar. Proksimal humerus ön yüzündeki pektoralis majör ve teres majör kaslarının arasındaki bisipital oluşun medialine yapışır. Kola iç rotasyon, ekstansiyon, adduksiyon yaptırır bu kas skapulaya da aşağı rotasyon yaptırır ve torakodorsal sinir ile uyarılır. Lateral pektoral sinir ile inerve olan bu kasın omuz eklemine yaptırdığı hareketi başlangıç pozisyonuna bağlıdır. GHE' nin güçlü bir addüktörüdür (26).

### **2.1.4. Ligamentler (Bağlar)**

Omuz kompleksinde birçok bağ bulunmaktadır. Bunların başlıcaları glenohumeral ligamentler (superior, inferior ve orta), akromiyoklaviküler, korakoakromiyal, korakoklaviküler, korakoglenoid, korakohumeral ve transvershumeral bağlardır (27).

### **2.1.5. Omuz Biyomekaniği**

Omuzun eklem hareket açıklığı glenohumeral ve skapulotorasik hareketlerle sağlanır. Abdüksiyonun ilk 30 derecesi deltoid kasla başlar ve bu hareketin başlıca sorumlusu GHE'dir. Skapulotorasik hareket ise 60 derecelik bir katkı sağlar (28).

#### **2.1.5.1. GHE Hareketleri**

GHE ile fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, addüksiyon, iç-dış rotasyon ve sirkümdüksiyon hareketleri yapılır. Sagittal ekseninde; abdüksiyon ve addüksiyon, transvers ekseninde; fleksiyon ve ekstansiyon, vertikal ekseninde iç ve dış rotasyon, orta ekseninde ise sirkümdüksiyon hareketleri yapılır. Kol gövdeye dik olarak abdüksiyona geldiğinde humerusun büyük tüberkülü korakoakromiyal bileşkeye yaklaşır ve akromiyonun ucuna dayanır. Buradaki yapıların sıkışmasından dolayı abdüksiyon hareketi zorlanır. Eğer kol dış rotasyona getirilirse büyük tüberkül bu bileşkeden ayrılır ve 30 derece daha abdüksiyon olur. Kol iç rotasyonda hareket ettirilirse bu sefer abdüksiyon 60 derecede kalır çünkü büyük tüberkül korakoakromiyal bileşkenin altında kısıtlanır (16).

GHE'nin bahsedilen hareketlerinde çok çeşitli kas grupları görev alır. Dış rotasyon; infraspinatus, teres minor ve deltoid kasın arka lifleri tarafından yapılır. Abduktörler; deltoid, supraspinatus, trapezius ve serratus anteriordan oluşur. Adduksiyon; subscapularis, infraspinatus, teres minor, pektoralisler, latissimus dorsi ve teres major sayesinde meydana gelir. Kolun fleksiyonu pektoralis major, biceps braki ve ön deltoid ile sağlanır. Ekstansiyon; arka deltoid, teres major ve latissimus dorsi ile olur. Bazı kaslar, humerus başlangıç pozisyonunda harekete katkı sağlarlar. Örneğin, humerus fleksiyonda iken, pektoralis nötral plana plana doğru erken ekstansiyona katkı sağlayabilirler (29).

#### **2.1.5.2. GHE Stabilizatörleri**

GHE'nin pasif stabilizatörleri, eklem kapsülü, glenoid labrum, korakoakromiyal ligament, korakohumeral ligament, glenohumeral ligament ve glenoid kavitedir. Glenoid labrum eklem yüzeyini derinleştirerek humerus başı ile olan temas yüzeyini artırıp GHE'nin stabilitesine katkıda bulunur. Glenoid kavitenin yukarı doğru eğimi inferior stabilitenin korunmasına destek olur. GHE aktif stabilizatörleri ise rotator kaf kaslarıdır. Bu kasların hareketleri humerus başının

glenoid kavitede olmasını sağlar. Omuzun abdüksiyon hareketinin başlangıcında deltoid kasının lifleri humerus başını yukarı doğru çekip akromiyona yaklaştırır. Rotator kaf kasları ve bicepsin tendonu bu kaymanın tersini yapar, depresör olarak görev alır işte buna kuvvet çifti denir (16).

Biceps tendonunun labrumun üst kısmına giren uzun başı ve infraglenoid tüberkül üzerine bağlanan triseps tendonu, glenohumeral eklemin ek destekleyici yapılarını oluşturur (27).

Kapsüler mekanizma, glenohumeral eklemin stabilizasyonuna en önemli katkıyı sağlar. Ön kapsül mekanizması, ön kapsülü, glenohumeral bağları, sinovyal membranı ve girintilerini, glenoid labrumu, subskapularis kası ve tendonunu ve skapular periosteumu içerir. Arka kapsül mekanizması, arka kapsül, sinovyal membran, glenoid labrum ve periosteumun yanı sıra posterosuperior tendinöz manşet ve ilişkili kaslardan (supraspinatus, infraspinatus ve teres minör) oluşur (27). Ligamentler de stabilizasyonda çok önemli roller oynar. Süperior glenohumeral ligament kol aşağı doğru asılı pozisyondayken ön-alt stabilizatör görevi üstlenir. Orta glenohumeral ligamentin en büyük rolü kolun 30-45 derece abdüksiyona gelirken yaptığı ön stabilizasyonu sağlamaktır. Aynı zamanda kol addüksiyondayken alt stabilizasyonu da sağlar. Alt glenohumeral ligamentin en önemli görevi kol abdüksiyon ve ekstrenal rotasyondayken ön stabilizasyonu sağlamaktır. Korakohumeral ligament kol addüksiyondayken alt stabilizatör olarak bilinir (21).

### **2.1.5.3. Skapulotorasik Hareketler (Skapula Hareketleri)**

Skapulanın hareketleri elevasyon, depresyon, protraksiyon, retraksiyon ve rotasyondur. Elevasyon omuz silkme olarak bilinip akromiyonun üst ucunun yaklaşık 60 derece yukarı hareketi olup trapezius ve levator kaslar tarafından yapılır. Depresyon hareketi akromiyoklavikular bölgenin aşağı doğru hareketi olup serratus anterior ve pektoralis minör kası tarafından sağlanır. Protraksiyon skapular abdüksiyon olarak bilinir ve bunda da serratus anterior kası önemli bir rol oynar. Retraksiyon skapulanın arkaya doğru hareketidir. Romboid ve trapez kasları tarafından oluşturulur. Rotasyon ise iki tiptir. Yukarı rotasyon; glenoid fossa yukarı doğru dönerken skapulanın alt köşesi anterolaterale doğru yer değiştirir. Trapez ve serratus anterior kasının alt parçası tarafından oluşturulur.

Aşağı rotasyon; glenoidfossa aşağı doğru döner esas kaslar yine yukarı rotasyondaki gibi trapez ve serratus anterior kasları olup ayrıca romboid kaslar ve levator skapula kası da yardımcı olur(16).

## 2.2. Omuzun Ağrılı Hastalıkları

### 2.2.1 Omuz Ağrısı Nedenleri

Omuz ağrısı en yaygın kas iskelet sistemi yakınmalardan biridir. Tüm kas-iskelet sistemi ağrılı durumları içinde omuz ağrısı, bel ağrısından sonra ikinci sırada bulunmaktadır. Omuz ağrısının yaygınlığı 50 yaş altındaki kişilerde % 11 oranında iken, 50 yaş ve üzerindekilerde %25 olarak belirtilmiştir (30). Omuz ağrısının nedenleri çok geniş bir aralıkta sınıflanabilir. Genel olarak omuzun en yaygın görülen ağrılı durumları Tablo 1’de gösterilmiştir (31, 32).

**Tablo 1.** Omuzun ağrılı patolojileri

<b>Rotator Manşet(RTM) Patolojileri</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İmpingement (subakromial sıkışma) sendromu</li> <li>• Kalsifik tendinitler</li> </ul>	<b>Omuz Kapsülünün Patolojileri</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adeziv Kapsülit (Frozen Shoulder)</li> <li>• Glenohumeral instabilite</li> </ul>
<b>Glenohumeral artrit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İnflamatuar artrit</li> <li>• Romatoid artrit</li> <li>• Septik artrit</li> <li>• Nöropatik (Charcot) artrit</li> <li>• Kristal artropati</li> <li>• Osteokondromatozis</li> </ul>	<b>İç organlardan yansıyan ağrı</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Safra kesesi hastalıkları</li> <li>• Subfrenik abse, Dalak travması</li> <li>• Miyokard enfarktüsü</li> </ul>
<b>Miyofasial ağrı</b>	<b>Servikal omurga, kök veya brakiyal pleksus hasarına bağlı yansıyan ağrı</b>
<b>Supraklavikular sinir nöropatisi</b>	<b>Refleks sempatik distrofi</b>
<b>Torasik outlet sendromu</b>	<b>Polimyalji Romatika</b>
<b>Bisipital Tendon Patolojileri</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bicepsin uzun başının rüptürü</li> <li>• Bisipital tendinit</li> </ul>	<b>Kemik patolojileri</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kırıklar</li> <li>• Enfeksiyonlar</li> <li>• Tümörler</li> </ul>
<b>Omuz dislokasyonu</b>	<b>Avasküler nekroz</b>
<b>Metabolik ve endokrin kaynaklı patolojiler</b>	

### 2.3. Subakromiyal Sıkışma Sendromu (SSS)

Omuz sıkışma sendromu ilk olarak 1971 yılında Neer tarafından tanımlanmıştır (33). Neer bu sendromu, rotator manşet tendonlarının akromiyonun

ön-alt kısmının altında özellikle omuzun öne ve arkaya doğru hareketlerinde mekanik olarak sıkışması şeklinde açıklama getirmiştir (34).

### **2.3.1. Etiyopatogenez**

Etyopatogenez içinde mekanik, dejeneratif, vasküler ve travmatik nedenlere sayılır.

#### **2.3.1.1. Mekanik veya Anatomik Nedenler**

Subakromiyal bölgeyi (SAB) sıkıştıran nedenler arasında akromiyonun morfolojik yapısı, akromiyon ve tuberkulum majusun anormallikleri, os akromiyale, AKE patolojileri ve instabiliteleri en önde gelen nedenlerdir (35). Ayrıca Neer da özellikle akromiyon ön kısmındaki kemiksi çıkıntılar ve fazlalıklarında subakromiyal sıkışmaya neden olabileceği ve bunlar içinde tedavi gerektirdiğini de önermiştir (33). Üç farklı akromiyon tipi olduğu gösterilmiş olup Tip1 düz; Tip 2 öne eğilimli; Tip 3 kanca şeklindedir. Tip 3 akromiyonun subakromiyal sıkışma ve rotator manşet yırtıkları ile birlikte daha sık görüldüğü gösterilmiştir (36).

#### **2.3.1.2. Vasküler nedenler**

Supraspinatus tendonunun tuberkulum majusa yapıştığı yerin 1-2 cm proksimalinde bulunan kritik zon denen damardan fakir bölge, bozulmaya oldukça açıktır. Kolun tekrarlayan elevasyon ve abduksiyonuyla, bu bölgede göreceli hipovaskülarite oluşarak inflamasyon ve tendinit meydana gelmektedir (9). Rathbun ve Macnab ile Rothman ve Parke, azalan kan dolaşımının bu tendonlarda tahmin edilebilir bir dejenerasyona yol açtığını iddia etmişlerdir. Bu bozulmanın özellikle supraspinatus ve biceps tendonunda olduğu gösterilmiştir (2).

#### **2.3.1.3. Dejeneratif Nedenler**

Eklemin dejeneratif durumu ve inflamasyonu ile birlikte bulunabilir.. Tendon liflerinin diziliminde histolojik değişiklikler ve kemiğin yapışma bölgesindeki liflerin parçalanması ve bozulması ile karakterizedir. Bu alanda kemik spur formasyonu olabilir. Supraspinatus insersiyosunda tendonlar arası yırtıklar kadar mikro yırtıklar olduğu belirtilmiştir. Bunlar röntgenografi değişikliklerle uyum gösteren mikrokist ve geniş kist formasyonları, tuberositas major altında osteopeni ve tuberositas majörda kemik kabartısını içerir. Histolojik değişiklikler sıklıkla sharpey liflerinin

sadece proksimalinde bulunur. Granülasyon doku formunda tamir girişimleri bunun göstergesidir (37).

#### **2.3.1.4. Travmatik Nedenler**

Aşırı kullanım incinmelerinin etyolojisi multifaktöriyeldir ve dış etkenlere (baş üstü aktivitelerde bulunanlar ya da atma dalıyla uğraşan atletler) azalan kan akımıyla birlikte görülen rotator manşet tendon dejenerasyonuna, akromiyon alt yüzündeki kemik anomalilerine, GHE çevresindeki ve paraskapuler kaslardaki dengesizliklere, skapulohumeral ritm değişiklikleri ile karakterize olan skapuler ritm bozukluğuna ve değişime uğramış skapula dinlenme konumuna bağlanabilir (38). SSS'de SAB ikincil olarak etkilenir. Bu etkilenme sonucunda oluşan kalınlaşma ve şişme SAB'da daha fazla sıkışmaya neden olur. Bu etkileşimin devamında tendonların içindeki yıpranma devamlı olarak artarak küçük yırtıklara ve inkomplet yırtıklara neden olur. Özellikle yaşamın 5-6. dekadında bu yırtıklar tam yırtık haline gelebilir (2).

#### **2.3.2. Sınıflandırma**

##### **2.3.2.1. Neer'e Göre Sınıflandırma**

Neer, SSS'yi outlet ve non-outlet olmak üzere sınıflandırmış ve bu sınıflandırma Tablo 2 ve Tablo 3'te gösterilmiştir (39).

**Tablo 2.** Outlet subakromiyal sıkışma

- 
- Ön akromiyal çıkıntı
  - Akromiyonun şekli (özellikle kanca şeklinde olması)
  - Akromiyon eğiminin dar olması
  - Akromiyoklavikular eklem dejenerasyonları
-

**Tablo 3.** Non-Outlet subakromiyal sıkışma

---

1-Tuberkulum majusun çıkıntılı oluşu

- Postravmatik yanlış kaynama veya hiç kaynamama
- Humerus protezinin normalden aşağı yerleştirilmesi
- Cerrahi boyun kırığının dışı doğru malunionu

2-Humerus başı kas kuvvet kaybı (rotator kılıf ve biceps)

3-Glenohumeral dayanma noktasının kaybı

- Eklem yüzeyinin kaybı ile baş yukarı çıkar
- Cerrahi olarak humerus başının çıkarılması veya avasküler nekroz
- Ligamantöz laksite veya multidireksiyonel insitabilite
- Posterior kapsülde gerginlik

4-Suspansuvar mekanizmanın kaybı

- Skapular dönmenin zayıflaması
- Trapez kas felci, spinal aksesuar sinir paralizi(C5-6)
- Eski akromiyoklavikular çukuk

5-Akromiyon lezyonları

- Birleşmemiş akromiyal epifiz plağı
- Akromiyonun yanlış kaynaması veya hiç kaynamaması
- Erb's palsy deformitesi

6-Bursa ve kılıfta kalınlaşma

- Büyük, kronik kalsiyum depozitleri birikimi
- Kronik bursit

7-Alt ekstremitte kaybına bağlı aşırı kullanım

- Paralizi ya da pleji
  - Amputasyon
  - Kronik artrit
- 

### **2.3.2.2. Neer'e Göre Klinik Evreleme**

Neer, subakromiyal sıkışmayı üç evreye ayırmıştır. Evre 1, daha çok 25 yaş altı genç hastalarda görülen hızlı gelişen inflamasyon, ödem ve rotator manşetin hemorajik patolojisinin görüldüğü durumdur. Bu evrede genellikle konservatif tedaviye cevap alınır. Evre 2, daha çok 25–40 yaş arasında görülüp ödem ve inflamasyonun fibrozis ve rotator manşet tendinitine ilerlediği zamandır. Bu evrede, rotator manşette tam kat olmayan yırtıklar görülebilmektedir. Evre 3'te ise, artık

rotator manşette tendon yırtıkları, korakoakromiyal bileşkedeki kemik yüzlerde dejenerasyonlar olur. Genelde 40 yaş üstünde gözlenen bu evre, akromiyoplasti ve rotator manşet onarımı gibi cerrahi metodlarla tedavi edilebilmektedir (40).

### **2.3.2.3. Etiyolojiye Göre Sınıflandırma**

Primer ve sekonder olmak üzere ikiye ayrılmıştır (41). Subakromiyal aralık ile rotator kas kılıfları arasındaki mekanik ve anatomik bütünlüğün bozulması sonucu gelişir. Dejeneratif sürece bağlı olarak kas ve tendon liflerinde yıpranma sıkışma ve yırtık oranı artmaktadır. Ayrıca bu tip durumlarda özellikle posterior kapsül gerginliği ve rotator manşet kas grubu gücü azalmıştır. Daha çok kolun baş üzerine kalktığı tekrarlayıcı hareketleri yapanlarda ve sporcularda gözlemlenmektedir (41). Bu durumun oluşmasında özellikle humerusun kontrolsüz hareketleri ve bundan kaynaklanan öne doğru instabilitesinden oluştuğu düşünülmektedir. Sekonder impingementte sık rastlanan bulgular; dış rotasyonda hissedilen fazla hareket aralığı, iç rotatorlerin zayıflaması, omuz abduktör ve dış rotator kasların dış etkenli güce karşı direncinin azalmasıdır (42).

### **2.3.3. Omuz Ağrısının Klinik Değerlendirilmesi ve Tanı Yöntemleri**

Omuz hastalıklarında etkili bir tedavi için doğru tanının konulması çok önemlidir. Günümüzde gelişmiş radyolojik görüntüleme teknikleri mevcut olsa da anamnez ve fizik muayene halen daha önemini korumaktadır.

#### **2.3.3.1. Anamnez**

Anamnezde en sık karşılaşılan şikayet ağrıdır. Omuzun ön ve yan yüzünde hissedilir. Kas yırtığı da tabloya eklenmişse deltoid distaline, biceps tendonu etkilenmişse ön yüzde distale yayılım gösterebilir. Özellikle yırtık başlamışsa gece ağrısı önemli bir ipucudur. Tam kat yırtıklarda ise omuzun aktif ve pasif eklem hareket açıklıkları hatta kas kuvvetinde de azalmalar görülebilir (43). Gece ve baş üzeri pozisyonda aktiviteler ile ortaya çıkan ağrı rotator manşet yırtığı ve SSS'yi düşündürmelidir. Hasta patoloji olan taraf üzerine yatamaz ve bazen ağrılar uykudan uyandırabilir (20).

### **2.3.3.2. İnspeksiyon**

Hasta inspekte edilirken önden, arkadan, lateralden ayrı ayrı yapılmalıdır. Bütün omurga, her iki omuz, boyun pozisyonu ve postür incelenmelidir. Renk değişiklikleri, şişlik, deformite, asimetri, kas atrofisi, AKE çıkıntısı ve biceps rüptürleri araştırılmalıdır. Deltoid atrofisinde omuzda apolet belirtisi, subakromiyal bursitte ise omuz hatlarının belirginleşmesi, biceps tendon rüptüründe popeye belirtisi, serratus anterior kas hasarı ya da uzun torasik sinir lezyonlarında kanat skapulagörülebilir. Rotator manşet yırtığı olan hastalarda supraspinatus ve/veya infraspinatus kas atrofisi görülebilirken; skapular kanatlanma genellikle, skapulotorasik fonksiyon bozukluğu, omuz instabilitesi, kas yorgunluğu, skolyoz veya kifoz ile ilişkili olabilir (20).

### **2.3.3.3. Palpasyon**

Akromiyon, AKE, bisipital tendon, supraspinatus ve infraspinatus kası, spina skapula ve trapezius kası çift taraflı palpe edilmelidir. Bu yapılarda hassasiyet, ısı artışı, şişlik, fluktuasyon, kas spazmı olup olmadığı değerlendirilmelidir. Bisipital tendinitte, bisipital olukta hassasiyet olabilir ancak diğer omuzla da karşılaştırmak gereklidir. Çünkü normalde de omuz üzerine bastırmakla ağrı oluşturulabilmektedir. Diğer yandan omuz ve buna komşu sırt ve boyun bölgelerinde miyofasyal ağrı açısından tetik nokta, fibromyalji açısından hassas noktalar, servikal disk patolojileri açısından paravertebral kas spazmı palpe edilmelidir. Çünkü bu bölgelerden sıklıkla omuza yansıyan ağrılar oluşabilmekte ve gözden kaçmaktadır. İşte tüm bu durumları değerlendirmek için özel kas testleri ve dirençli hareketler yapılmalıdır (44).

### **2.3.3.4. Özel Klinik Testler**

Neer testi; supraspinatus tendonunun humerus başı ile akromiyonun alt kısmı arasında sıkışmasını değerlendirir. Hekim, bir eliyle hastanın skapula dönmesini engellemeye çalışırken, diğer eliyle kolu elevasyona getirir. Hastanın ağrı hissetmesi ya da yüzünde acı ifadesinin olması testi pozitifleştirir (43). Hawkins testi; hastanın kolu 90° fleksiyondayken iç rotasyona zorlandığı sırada ağrının ve kısıtlılığının olmasıdır. Supraspinatus tendonunun korakoakromial ligaman altında sıkışmasına bağlı olarak ağrı ortaya çıkar. Sıkışma sendromu tanısında sensitivitesi en yüksek bulunmuş olan testtir (45). Jobe (empty can) testi; supraspinatus izolasyon testi

olarak da bilinir. Skapuler planda 90° lik elevasyon yapan kol maksimal iç rotasyona alınır (başparmak aşağıyı gösterir). Bu pozisyonda subakromiyal aralıktaki supraspinatus tendonu üzerindeki mekanik bası oldukça fazladır. Hastadan kolunu eleve etmesi istenir ve karşı direnç uygulanır. Bu sırada hastanın ağrısının artması ya da harekete direnç uygulayamaması testi pozitifleştirir (46). Ağrılı Ark testi; omuz abduksiyonunun, humerusun büyük tüberkülünün korakoakromiyal bileşke altından geçtiği 60-120° arasındaki açıklıkta ağrı duyulmasıdır. Özellikle supraspinatus ve SAB lezyonlarında pozitif olan bir testtir. Eğer 120°den sonra ağrı devam ediyorsa AKE patolojileri düşünülmelidir (42). Kol Düşme testi (Drop Arm); hastanın omzu 90° abduksiyona getirilir ve daha sonra hastadan aynı ark içinde kolunu aşağı yavaşça indirmesi söylenir. Hasta bunu yapamaz veya ağrılı bir şekilde kolu aşağı düşerse test pozitifdir. Rotator manşette yırtık düşündürür (47). Speed Testi; kol 60°-90° elevasyonda iken, dirsek tam ekstansiyonda ve ön kol supinasyonda iken verilen dirence karşı hasta omuz fleksiyonu yaptığıında, bisipital oluk üzerinde ağrı oluşmasıdır. Bisipital tendon patolojisini gösterir (48). Yergason testi; kol nötral pozisyonda, dirsek 90° fleksiyonda ve ön kol pronasyonda iken hasta, dirence karşı ön kolunu supinasyona zorlar. Bu sırada bisipital oluk bölgesinde ağrı olursa ya da hastanın yüzünde acı ifadesi belirirse test pozitifdir. Bisipital tendon patolojisine işaret eder (48). Subakromiyal Enjeksiyon (SAE) Testi; SAB'a yapılacak 10 cc %1'lik lidokain ile ağrının büyük ölçüde veya tamamen ortadan kalkmasıdır. Enjeksiyon yapılacak bölge akromiyonun arka köşesinin yaklaşık 2 cm altı ve 2 cm medialidir. Yatay düzleme paralel olarak SAA'ya girilir, iğnenin ucu yavaşça humerusun başına doğru yönlendirilir. SAE testi ile diğer patolojilerin SSS ile ayrıcı tanısı yapılabilir fakat SSS'nin klinik evrelemesi bu test ile yapılamaz. Çünkü SAE testi SSS'nin her üç evresinde de pozitif olabilir. SAE'den sonra ağrının azalmasına rağmen abduksiyon ve dış rotasyonda güçsüzlük ortaya çıkması daha çok RTM yırtığını; kol nötral pozisyonda iken (yanda vücuda yapışık) dış rotasyonda güçsüzlük saptanması isedaha çok infraspınatus yırtığını düşündürür (32). 0 derece abduksiyon testi; kollar her iki tarafta 0 derece abduksiyonda iken hastanın dirence karşı abduksiyon yapması istenir. Eğer supraspinatus kasında zayıflık varsa, hasta dirence karşı hareketi yapamaz. Küçük yırtıklarda fonksiyon kaybı olmaksızın, bu testler sadece ağrı ile sonuçlanabilmektedir (49).

### 2.3.3.5. Görüntüleme Yöntemleri

Konvansiyonel radyografi (KRG); Evre-1'de konvansiyonel radyografiler (KRG) ile normal görüntüler alınır. Evre-3 ve evre-2'nin geç dönemlerinde; AKE'de dejeneratif değişiklikler, tuberkulum majus çevresinde kistik ve sklerotik değişiklikler, akromionun alt yüzeyi boyunca osteofitler ve subakromial aralığın daralması (7 mm'nin altına inmesi) görülebilir (50). Artrografi; rotator manşet yırtıklarının tanısında en güvenilir metodlardan biri olmakla birlikte inkomplet yırtıkları yorumlama konusunda zayıftır. Tanısal amaçlı uygulanmadan sonra artroskopik cerrahi ile parsiyel sinovyektomi, serbest cisimlerin çıkarılması, labral lezyonların tamiri, biceps tendon rezeksiyonu, anterior akromioplasti, subakromial dekompresyon, Bankart tamiri gibi tedavi modaliteleri uygulanabilir (51). İnvaziv ve ağrılı bir yöntem olması, radyasyona maruziyet potansiyeli dezavantajlı yönleridir (52). Ultrasonografi (USG); invaziv olmayan, kolay bulunabilen ve hızla uygulanan, pahalı olmayan bir tekniktir. Kalsifiye tendinit, biceps tendon patolojileri, humerus başı defektleri, posterior labrum defektleri ve subakromiyal effüzyon gibi önemli patolojilerin ayırıcı tanısında yardımcı olur. Rotator manşet rüptürlerinde yapan kişinin tecrübesine bağlı olarak duyarlılığı % 63-100 arasında değişir (50). Fakat bunun yanında deneyim gerektirmesi, 1 cm'nin altındaki küçük yırtıklarda tanı güçlüğü dezavantajlarıdır (53). Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG); rotator kılıf patolojileri, GHE lezyonlarını değerlendirmede oldukça hassas, güvenilir, özel ve hala geçerli olan bir yöntemdir. Özellikle çoklu planda görüntü vermesi, radyasyon içermemesi ve girişimsel işlem gerektirmemesi nedeniyle üstün bir tekniktir (54).

### 2.3.4. Ayırıcı Tanı

Omuz ağrısı durumunda düşünülmesi gereken ayırıcı tanı nedenleri Tablo 4' te gösterilmiştir(55).

**Tablo 4.** Ayırıcı tanı nedenleri

Servikal patolojiler	Glenohumeral instabilite
Adeziv kapsülit	Akromioklavikular patolojiler
Malignansiler	Kalsifik tendinit
Enfeksiyonlar	Omuz eklemi artritleri

### **2.3.5. Tedavi**

Omuz ağrıları ve patolojilerinin tedavisindeki ana amaç inflamatuvar süreci durdurmak, ağrıyı azaltmak, eklem hareketinin devamını sağlamak ve ilerleyici patolojik değişikliklerin oluşmasını engellemek ve böylece kalıcı olabilecek sakatlıkların önüne geçmektir. Bu amaçla koruyucu, konservatif ve cerrahi tedaviler uygulanır. Konservatif tedavi yöntemleri; korunma, istirahat, medikal tedavi, SAB'a uygulanan steroid enjeksiyonları, çeşitli fizik tedavi yöntemleri ve egzersizlerdir. Konservatif tedavilere cevap vermeyen hastalarda cerrahi tedaviye karar verilmektedir (10).

#### **2.3.5.1. Korunma**

Rotator kaf ve subakromiyal bursanın sıkışmasını ve daha da ilerlemesini engellemek için özellikle kolun baş üstü hareketlerinden kaçınılması gerekir.

#### **2.3.5.2. İstirahat**

Özellikle ağrı günlük yaşam aktivitelerine engel oluyorsa omuz tam istirahat haline alınıp omuz askısıyla da desteklenebilir. Ancak bunu yaparken omuzun hareket yeteneğinin kısıtlanmaması için pasif hareketler günde en az 4-5 kez yapılmaya çalışılmalıdır.

#### **2.3.5.3. İlaç Tedavisi**

Nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) şiddetli ağrı enflamasyonun ilk safhalarında oldukça etkili bir yöntem olmakla birlikte uzun süre kullanımı farmakolojik yan etkilerinden dolayı kısıtlıdır. Lokal verilen kortikosteroid ilaç enjeksiyonları da yırtık içi enflamasyonu azaltmakla birlikte tendonları zayıflatıp rüptür riskini de taşımaktadır. Bunun için özellikle tendon içi enjeksiyonlar sakıncalıdır (56).

#### **2.3.5.4. Fizik tedavi uygulamaları**

##### **2.3.5.4.1. Yüzeysel Sıcak Uygulamalar (Hot-Pack ve İnfraruj)**

Sıcak paketler (H-P) ve infraruj gibi yöntemler kullanılmaktadır. Etkisini kan akımını artırıp, metabolizma hızlandırarak, bağ dokusunun elastikiyetini artırıp kas spazmını çözerek yapar ve ağrıyı azaltır (57).

H-P'ler içinde silikat jeli bulunan ve sızdırmaz kumaş torbaların içinde saklanıp 71-79 derece sıcak su tanklarının içine yerleştirilen yüksek ısı tutma kapasitesine sahip bir yöntemdir. Genellikle havlulara sarılarak 20-30 dakikalık uygulama yeterli olmakla birlikte gerekli cilt ısısına en az 8 dakikada ulaşılabilir. Bu paketlerle deriyi 42 derece kas içini de 38 dereceye kadar ısıtmak mümkündür. Sıcak paketler günümüzde halen daha sık kullanılan bir modalite olup, bel, boyun ağrıları, omuz patolojileri, gonatroz gibi durumlarda ağrıyı azaltma fonksiyonları artırma üzerine etkili bulunmuştur (58).

#### **2.3.5.4.2. Soğuk Uygulama**

Genellikle akut yaralanmaların ilk saatlerinde ve şikayetlerin şiddetli olduğu dönemlerde kullanılır. Soğuk ilk olarak ödemi, yangı reaksiyonlarını ve kas tonusunu da düşürerek ağrıyı azaltır. Bu azatımı da kapı kontrol uyarımı oluşturarak, aksonal refleksi inhibe ederek, endorfin üretimi sağlayıp ağrı eşiğini yükselterek sağlar (59). Ayrıca egzersiz sonrasında omuza 10 dakika süreyle buz uygulanması sonrasında enflamasyon oluşması ihtimalini azaltır (60).

#### **2.3.5.4.3. Elektroterapi**

Analjezik ve antiödem etkilerinden faydalanılır. Alçak frekanslı ve orta frekanslı akımlar kullanılır. Frekans 1-1000hz sürekli yön değiştiren, analjezik etkinin yanı sıra normal ya da denerve kasta kasılma yapma özelliğine sahip olan alçak frekanslı akımlarıdır. Ağrı kesebilme özelliği Kapı- Kontrol Teorisi ile açıklanmaktadır. Burada TENS (transkütanöz elektriksel stimülasyon) ve diadinamik akımlar kullanılmaktadır(61).

İFA ise iki farklı orta frekanslı akımın doku derinliklerinde daha düşük frekanslı bir akım oluşturmasına dayanmaktadır (11). İFA oluşturmak için frekansı 4000 Hz olan bir akım ile frekansı 3900-4000 Hz arasında ya da 4000-4100 Hz arasında değişen iki akım kullanılır. İki akımın doku içinde girişimiyle akımların farkına bağlı olarak frekansı 1-100 Hz arasında değişen yeni bir akım meydana gelir (12). İletken ortamlardan geçen akımların frekansları farklı olduğunda iki akım arasındaki faz farkı devamlı değişeceğinden oluşan akımın amplitüdü sıfır ile iki akımın toplamı arasında değişecektir. Bu şekilde amplitüdü sıfırdan negatif ve pozitif yönde maksimum değere ulaşip tekrar sıfıra düşen sinüzoidal bir akım oluşacaktır.

Oluşan bu yeni akıma İFA denir (13). İFA kapı-kontrol teorisi gereğince geniş miyelinli lifleri uyarıp medulla spinalis düzeyinde ağrının üst merkezlere iletilmesini engelleyerek, inen ağrı supresyon sistemini uyarıp endojen opiat açığa çıkararak, A delta ve C liflerinde geçici fizyolojik blok oluşturarak etki eder. Frekansı 80-100 Hz arasında değişebilen uygulamaların sürekli sabit frekanslarda verilen uygulama şekillerine göre analjezik etkisinin daha uzun süreli olduğu saptanmıştır (62).

Uygulamada dört elektrot kullanılır ve elektrotlar akım birbirini çaprazlayacak şekilde yerleştirilir. Maksimum amplitüd akımlara 45 derecede ortaya çıkar. İFA'lar ağrılı durumlarda özellikle derin yapıları etkilemek amacıyla kullanılır. Dejeneratif eklem hastalıkları, inflamatuvar romatizmal ağrılar, ağrılı omuz sendromları, post travmatik ağrılar ve stres inkontinans gibi birçok patolojide İFA kullanılabilir (12). Ağrı kesici etkisinin yanı sıra antienflamatuvar etkisi de olduğundan eklem burkulmalarında, kemik yapımını stimüle edici etkisi nedeniyle gecikmiş kırık iyileşmeleri ve psödoartroz varlığında ve sempatolitik etkisi nedeniyle de kompleks bölgesel ağrı sendromunda (KBAS) kullanılabilir. Ayrıca İFA neredeyse TENS kadar akut ve kronik ağrı tedavisinde etkili bulunmakla birlikte kas spazmlarının tedavisinde de kullanılabilir ancak kas eğitimindeki etkinliği yeterli değildir (62).

İFA'nın genel kontrendikasyonları enfeksiyon, aktif kanamalı durumlar veya neoplazmlar; kardiyak pil kullananlar; gebelik; astenik kişiler veya çocuklarda göğüs kafesi üzerine yapılan uygulamalar; arteriyel veya venöz emboli olanlarda lezyon bölgesi üzerine yapılan işlemler sayılabilir. Genel olarak az da olsa elektrotların yerleştirildiği bölgede yanık yapabilmemesi riski vardır (63).

#### **2.3.5.4.4. Ultrason (US)**

US insan sesinin duyabileceği seslerden daha çok yüksek frekansa sahip ses dalgalarıdır. Tedavi amaçlı insanlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu amaçla kullanılan frekanslar 0,5-3,5 MHz arasındadır. En sık kullanılan frekanslar ise 0.75, 0.87, 1, 1.5 ve 3 MHz'dir (64). US'nin termal ve nontermal olmak üzere dokularda iki tür etkisi vardır.

Termal etki, dokular tarafından emilirken ortaya çıkan ısı enerjisinin kas, kemik gibi dokuları ısıtan bir diatermi çeşididir (65). Bu ısı etkisiyle dokularda metabolizma artışı ve buna bağlı iyileşmenin hızlanması, vazodilatasyon, membran geçirgenliğinin artması gibi ısının etkilerinden yararlanır (66).

Nontermal etki, US'nin ısı etkisinin yanında mekanik etkisinin de olabileceği kabul edilmiştir. US'nin en önemli mekanik etkisi ses dalgalarının erimiş gaz parçacıklarının oluşturduğu gaz parçacıkları olan kavitasyondur (67). Bu yöntemle hücre zarının geçirgenliği artar intersitisyel sıvı hareketlenir mikroakış ve mikromasaj etkileri ortaya çıkar. Bununla birlikte ödemli dokularda ve yara iyileşmesinde bu etkiden yararlanır. Düşük frekanslı akımlar derin dokulara daha iyi geçebildiğinden 1 MHz frekanslı akımlar kullanılmaktadır. 3 MHz frekanslı akımlar ise daha az penetre olur ve yüzeyde emilir. Süre olarak ise tedavi edilecek bölgenin boyutuna göre değişmekle birlikte 3-10 dk arasında olur. Topuk, dirsek, el ve ayak bileği gibi yüzeyi düzgün olmayan bölgelerde su içi teknik kullanılmaktadır. Akut enfeksiyonlar, maligniteler, radyoterapi uygulanmış bölgeler, gebelik, arteriyel ve venöz bozukluklar, kardiyak pil ve gonad üzerine yapılan uygulama durumları kontraendikedir (68).

#### **2.3.5.5. Egzersiz Yaklaşımı**

Omuz hastalıklarında egzersiz tedavisinin yeri GHE'nin kontaktüre gidişinin hızlı olmasından ve hareket yeteneğini çabuk kaybetmesinden dolayı çok önemlidir. Bu yüzden egzersizlere erken dönemde başlanmalıdır. İlk önce normal ağrısız pasif eklem hareket açıklıkları (EHA) kazanıldığında diğer kas gruplarını güçlendirmek için aktif güçlendirme özellikle iç ve dış rotasyon egzersizlerine başlanmalıdır. Omuzun esnekliğinin kaybolmaması için germe egzersizleri de yapılmalıdır. Özellikle posterior kapsül germe egzersizleri çok önemlidir. Omuz kuşağı kasları da kuvvetlendirilmelidir. Egzersizler 90 derece altında yapılmalı özellikle kolun baş üzerine kalktığı ve zorlandığı hareketlerden uzak durulmalıdır. Yakınmalar belirgin olarak azalıp akut dönem geçtikten sonra kolun kaldırılması gereken uğraşlar ve daha dirençli egzersizler yapılmaya başlanmalıdır(56). Pasif egzersizler, normal eklem hareketleri olup hareket açıklılığın kaybolmaması, kontraktür gelişimini önlemek ve kas kısalığını engellemek için yapılır. Aktif Egzersizler, akut ve ağrılı dönem

atlatıldıktan sonra yerçekiminin de etkisiyle yapılan Codman sarkaç egzersizleri ve aktif/yardımlı egzersizleri içerir. Bu dönem geçtikten sonra ve düzelme görüldüğünde hasta günlük yaşama dönmeden önce germe ve kuvvetlendirme programına alınmalıdır (2). Codman sarkaç egzersizleri, hastanın gövdesi 90 derece öne doğru eğik iken eliylede bir yerden destek alarak gevşemiş bir halde skapula ve omuz bölgesinden yer çekimi yardımıyla kolunu öne arkaya doğru sallamasıdır. Özellikle ağırlı dönemde omuzdaki spazmı çözmek ve hareket kabiliyetinin kaybolmaması için yapılır. Aynı hareket kolun avuç içi aşağı bakarken daire biçiminde döndürülmesiyle de devam eder. Parmak merdiveni-Parmak eşeli, (veya duvarda parmak ile tırmanma) aktif-yardımlı olarak omuz fleksiyonunu ve abduksiyonunu arttırmak ve gerekli germeyi sağlayabilmek için yapılan kolay bir egzersiz türüdür (69). İzometrik egzersizler, kasın boyunun sabit kaldığı, sabit bir cisme veya bir engele karşı koyarak oluşturulan gerim kuvvetidir. Ele uygulanan bir kuvvete karşı koymak, sabit bir cisimi itmeye çalışmak yerçekimine karşı belli bir ağırlığı sabit tutmaya uğraşmak örnek verilebilir (70).

#### **2.3.5.6. Cerrahi Tedavi**

SSS'de cerrahi endikasyon çok tartışmalı olmasına rağmen hastanın yaşı, semptomları, semptomların süresi ve geçmeyen inatçı ağrılar gibi birçok faktöre bağlıdır. Sağlam rotator kaf (RK) varlığında konservatif tedavi ile başarı sağlanamazsa cerrahi tedavi endikedir. Cerrahide subakromiyal dekompresyon uygulanır.

Parsiyel RK yırtıkları mevcutsa akut yırtıklarda konservatif tedavi edilmelidir. Tam kat yırtıklarda ise cerrahi tartışmalıdır. Genç ve aktif hastalarda cerrahi tercih edilebilirken daha yaşlı ve daha az aktif insanlarda ilk öncelik yine konservatif tedavidir.

Kronik tam kat yırtıkların hepsi ilk olarak konservatif tedavi gerektirirken ağrının ortadan kalkmaması ana cerrahi endikasyonu oluşturur. RK yırtığının debridmanı, sıkışmanın ortadan kaldırılması ve defektin tamiri cerrahinin başlıca uygulamalarıdır.

RK yırtıklarında birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır. Ağrı genelde başarıyla giderilirken kas kuvveti ve eklem hareket açıklığının geri döndürülmesi birçok faktöre bağlıdır ve öngörülemez.. Bu faktörler özellikle preop kas atrofisi ve kaslardaki yağlı dejenerasyonlardır. Büyük veya masif retrakte yırtıklarda defekti onarmak ve EHA kas kuvveti gibi kazanımları elde etmek için kas transferleri gerekebilir. Basit debridman, parsiyel tamir veya dekompresyon diğer cerrahi seçeneklerdir (56).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Çalışmanın Tasarımı**

##### **3.1.1. Çalışmanın Türü**

Prospektif, randomize, kontrollü, kesitsel araştırma olarak planlanan çalışmaya Temmuz 2020 ve Temmuz 2021 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda tek merkezli olarak yürütüldü. Çalışmaya alınan hastalara çalışmanın amacı, süresi, uygulama şekli, olası yan etkiler ve karşılaşılabilecek problemler hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi, hastalara aydınlatılmış onam formu imzalatıldı. Çalışma için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruldu ve çalışma Etik Kurul Başkanlığınca 24.06.2020 tarih 7 no'lu toplantısında incelenmiş, 61 no'lu karar ile çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna karar verilmiştir.

##### **3.1.2. Çalışmanın Amacı**

Çalışmamızda; SSS tanılı hastalarda; İFA tedavisinin ağrı, eklem hareket açıklığı; fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliğini TENS ve sham İFA ile karşılaştırmayı amaçladık.

##### **3.1.3. Hasta Seçimi**

Çalışmaya Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniği'ne başvuran, çalışmaya alınma ve alınmama kriterlerine uyan hastalar dahil edildi. Bu kriterler Tablo 5 ve Tablo 6'da gösterilmiştir.

Omuz ağrısı şikâyeti ile Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran hastalar anamnez, muayene ve omuz MRG ile değerlendirilip tanısı SSS olarak konan hastalar yönlendirildi. Bu hastalardan 7 kişi tanı kriterlerine uymadığı için çalışmaya alınmadı. Çalışmaya alınan hastalardan sonrasında 8 kişi çalışmayı çeşitli sebeplerden dolayı terk etti ve çalışmamız 52 kişi ile tamamlandı. Hastalarımızın omuz ağrısına neden olabilecek diğer hastalıkların ayırt edilmesi için anamnez, rutin biyokimya tetkikleri ile 2 yönlü omuz grafileri alındı. Ayrıntılı fizik muayeneleri yapıp supraspinatus/büyük tüberositas hassasiyeti, AKE hassasiyeti, biceps tendon hassasiyeti/rüptürü, subakromiyal krepitasyon, skarlar, atrofi, deformiteler değerlendirildi. Hastalarda servikal patolojileri dışlamak için boyun ve nörolojik

muayeneleri yapılarak, omuz ekleminin aktif eklem hareket açıklıkları belirlendi. Klinik tanı testlerinden Neer, Hawkins, Ağrılı ark, Kol düşme, Yergason ve Supraspinatus testleri yapıldı. Klinik tanı olarak SSS düşündüğümüz hastaların tanılarının desteklenmesi açısından omuz MRI çektilerilerek supraspinatus kasında tendinit veya parsiyel rüptür görüntüleri teyit edildikten sonra hastalara SSS tanısı konuldu. Hastaların egzersiz açısından uygunlukları değerlendirildi. Çalışma Helsinki deklarasyonuna uygun şekilde yapıldı ve tüm hastalardan çalışmaya katılmaları ile ilgili olarak bilgilendirilmiş yazılı onam alındı.

**Tablo 5.** Çalışmaya Dahil Etme Kriterleri

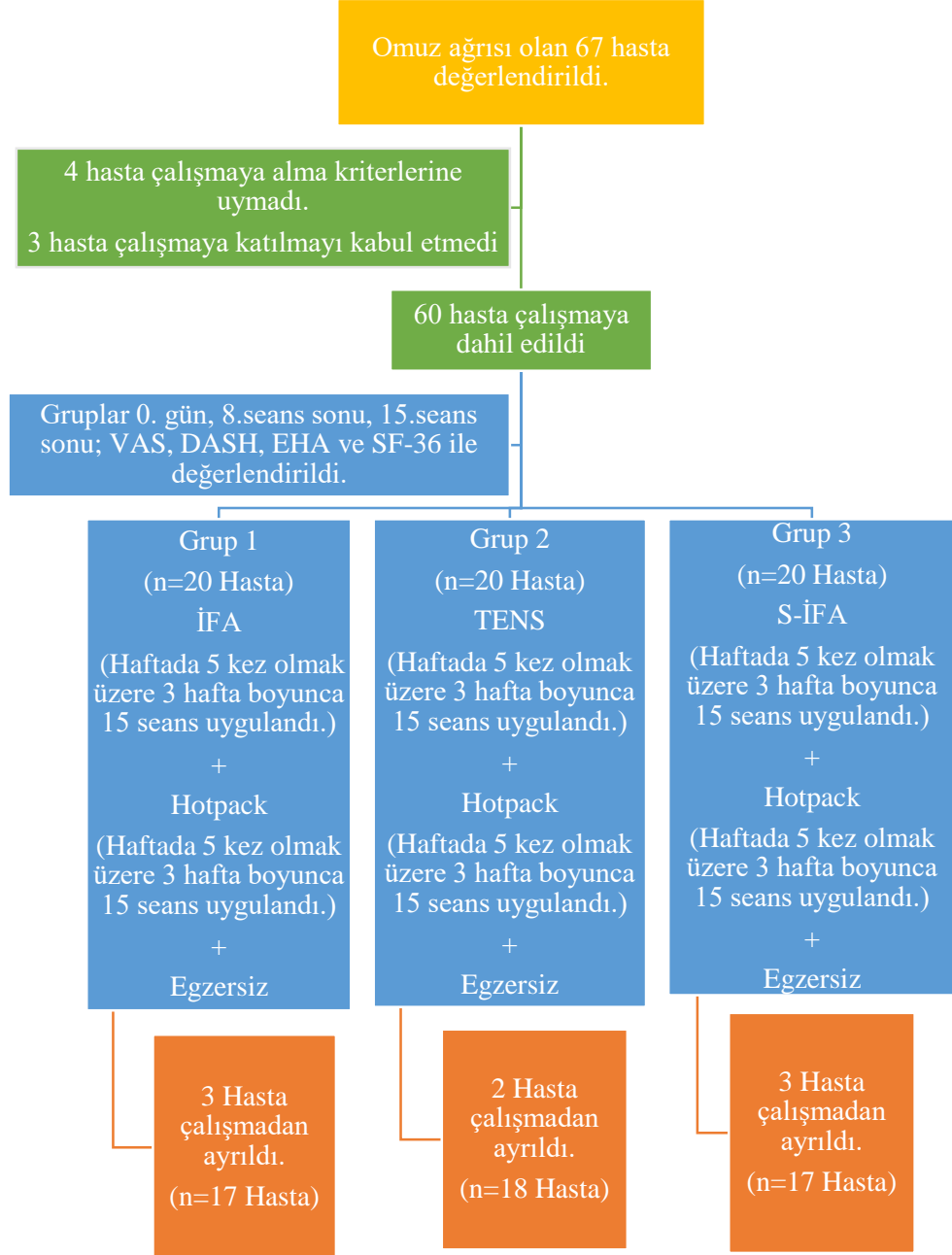
- 
- Klinik ve MRG ile SSS tanısının konulmuş olması
  - 18-65 yaş aralığında olmak
  - Rotator manşon kaslarında MRG ile tendinit veya parsiyel rüptürün bulunması
  - Tedavi protokolüne uyum gösterebilecek olmak
  - Bilgilendirilmiş olur formunu imzalamış olması
- 

**Tablo 6.** Çalışmaya Dahil Etmeme Kriterleri

- 
- Son 6 ay içinde omuz bölgesine konservatif fizik tedavi alınmış olması
  - Son 3 ay içinde omuz bölgesine lokal steroid enjeksiyonu yapılmış olması
  - Uzun süre etkili depo steroid veya kronik steroid kullanım hikâyesi
  - Uzun süreli analjezik/antiinflamatuvar ilaç kullanım hikâyesi olması
  - Allerjik cilt hastalığının olması
  - Adeziv kapsülit veya bisipital tendinitin olması
  - Uygulanan bölgede aktif sellülit veya cilt enfeksiyonu
  - Uygulanan bölgede açık yara bulunması
  - Malignite öyküsünün olması
  - Gebelik hali
  - Omuz eklem operasyonu geçirmiş olması
  - Rotator manşet veya supraspinatus kasında total rüptürünün olması
  - Rotator manşet’de tendinozis
  - Pıhtılaşma bozukluğunun olması ya da antikoagülan tedavi alıyor olması
  - Servikal radikülopatinin olması
  - Omuz kuşağını etkileyebilecek nörolojik hastalığın olması
  - Omuz bölgesinde inflamatuvar hastalığın olması
  - Yakın zamanda geçirilmiş miyokard infarktüsü ya da kardiyak pacemaker varlığı
  - Ciddi demans veya psikiyatrik hastalığın olması
-

### 3.1.4. Bilgilendirme ve Onay

Hastalara çalışmanın amacı, süresi ve uygulanacak girişimle ilgili yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi ve onayları alındıktan sonra Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun şekilde hazırlanmış “Aydınlatılmış Onam Formu” imzalatıldı (EK-2).



Şekil 1. Çalışma Akış Şeması

### 3.1.5. Demografik Özellikler

Hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo, medeni durum, eğitim düzeyi, mesleki durum, dominant taraf gibi demografik bilgileri elde edildi. Ayrıca şikayetlerinin süresi, ağrının karakteri ve şekli, eşlik eden diğer bulgular, öncesinde tedavi alıp almadığı, SSS tanısına yönelik uygulanan farmakolojik ve non-farmakolojik tedavi yaklaşımları, şikayetleri arttıran ve azaltan durumlar, alkol, sigara ve diğer madde alışkanlıkları, eşlik eden komorbiditeler ve bu hastalıklar için kullanılan ilaçlar, herhangi bir cerrahi operasyon ve majör travma öyküsü olup olmadığı gibi tıbbi özgeçmiş bilgileri sorgulandı. Çalışma süresince tolere edemeyeceği düzeyde ağrıları olduğu durumlarda parasetamol kullanımına müsaade edildi. Bunun dışında analjezik ilaç kullanımına izin verilmedi (ölçümler alınırken parasetamol alımına da izin verilmedi).

Çalışmaya alınma kriterlerine uyan 60 hasta başvuru sırasına göre numaralandırılarak bilgisayar destekli randomizasyon ile üç gruba ayrıldı. 1.gruba yüzeysel ısıtıcı (HP; hotpack), transkutaneus elektrik sinir stimülasyonu (TENS), 2.gruba yüzeysel ısıtıcı (HP; hotpack), gerçek interferansiyel akım (r-İFA) 3.gruba HP, sham İFA (s-İFA) uygulandı. Tüm gruplara tedavi süresi boyunca terapötik amaçlı omuz egzersizleri verildi. Çalışma devam ederken Grup 1'den 3 hasta (1'i Covid-19 pozitifliği nedeniyle, 2'si kontrollere gelmediği için); Grup 2'den 2, Grup 3'ten de 3 hasta kontrole gelmediği için çalışmadan ayrıldı. Çalışmayı gruplardan sırasıyla 17, 18, 17'şer hasta olmak üzere 52 kişi tamamladı. Çalışma akış şeması Şekil 1'de gösterilmiştir.

## 3.2. Değerlendirme ve İzlem

### 3.2.1. Eklem Hareket Açıklıklarının (EHA) Değerlendirilmesi

Standart bir goniometri yardımı ile omuz pasif ve aktif fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyonu, addüksiyonu ve hasta sırt üstü pozisyonunda yatarken omuz 90 derece abduksiyonda ve dirsek 90 derece fleksiyonda omuz aktif iç (internal) ve dış (eksternal) rotasyon ölçümleri yapıldı (Şekil 2, 3 ve 4). EHA'nın normal değerleri Fleksiyon 0-180, Ekstansiyon 0-60, Abduksiyon 0-180, Addüksiyon 0-75, İç rotasyon 0-70 ve Dış rotasyon 0-90 derece olarak kabul edildi. Ölçümler

tedavi öncesi (T0;0. gün), tedavi ortasında (T1;8. seans sonu) ve tedavi sonrasında (T2;15.seans sonu) yapıldı.



Şekil 2. Gonyometre ile Fleksiyon ve Ekstansiyon EHA ölçümleri



Şekil 3. Gonyometre ile Dış Rotasyon ve İç Rotasyon EHA ölçümleri



Şekil 4. Gonyometre ile Abdüksiyon ve Addüksiyon EHA ölçümleri

### 3.2.2. Ağrı' nın Değerlendirilmesi

#### 3.2.2.1. Visual Analog Skala (VAS)- İstirahat Ağrı Şiddeti (VAS-İ)

Ağrı şiddeti VAS ile değerlendirildi. 0-10 cm'lik çizelgede hastaya, hiç ağrı olmaması 0,orta şiddette ağrı olması 5, hayatta hissedilen en şiddetli ağrının olması 10 olarak açıklandı ve son bir hafta içinde hissettiği ortalama ağrı şiddetini işaretlemesi istendi. Daha sonra santimetrik cetvelle işaretlenen nokta ölçülüp kaydedildi. Ölçümler T0, T1,T2 değerlendirmesi ile yapıldı .

#### 3.2.2.2. Visual Analog Skala (VAS)- Aktivite Ağrı Şiddeti (VAS-A)

Ağrı şiddeti VAS ile değerlendirildi. 0-10 cm'lik çizelgede hastaya, hiç ağrı olmaması 0,orta şiddette ağrı olması 5, hayatta hissedilen en şiddetli ağrının olması 10 olarak açıklandı ve son bir hafta içinde hissettiği ortalama ağrı şiddetini işaretlemesi istendi. Daha sonra santimetrik cetvelle işaretlenen nokta ölçülüp kaydedildi. Ölçümler T0, T1,T2 değerlendirmesi ile yapıldı.

#### 3.2.2.3. Visual Analog Skala (VAS)- Gece Ağrı Şiddeti (VAS-G)

Ağrı şiddeti VAS ile değerlendirildi. 0-10 cm'lik çizelgede hastaya, hiç ağrı olmaması 0,orta şiddette ağrı olması 5, hayatta hissedilen en şiddetli ağrının olması 10 olarak açıklandı ve son bir hafta içinde hissettiği ortalama ağrı şiddetini

işaretlemesi istendi. Daha sonra santimetrik cetvelle işaretlenen nokta ölçülüp kaydedildi. Ölçümler T0, T1, T2 değerlendirmesi ile yapıldı.

### **3.2.3. Fonksiyonel Değerlendirme**

#### **3.2.3.1. Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH)**

Hasta tarafından bildirilen sonuç ölçütleri klinik çalışmalarda kullanılan önemli bir değerlendirme ölçütü haline gelmiştir. Üst ekstremitte bozukluklarına yönelik sonuç ölçütlerinden biri çeşitli kol bozukluklarında geçerliliği kabul edilmiş 30 maddelik kol, omuz ve el sorunları (DASH) anketidir (EK-3). Anketteki her madde 5 yanıt seçeneğine sahiptir (71). Tüm sorularda hastalar 5 puanlı likert sistemine uygun olan cevabı işaretler. ( 1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama). Toplamda 0 ile 100 arasında puan elde edilir. (0: hiç özür lülük yok, 100: maksimum özür) (72). Anket çalışması hastalara T0, T1, T2 zamanlarında yapıldı.

### **3.2.4 Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi**

#### **3.2.4.1 Kısa Form-36 (SF-36)**

SF-36 sadece 36 sorudan oluşan çok amaçlı, kısa formlu bir sağlık anketidir. Fiziksel ve zihinsel sağlığın kısa, hızlı ve özet ölçümlerinin yanı sıra sekiz ölçekli bir puan profili verir (73). SF-36; fiziksel fonksiyon (10 madde), fiziksel rol (4 madde), vücut ağrısı (2 madde), genel sağlık (6 madde), vitalite (4 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), emosyonel rol (3 madde) ile mental sağlık (5 madde) olmak üzere sekiz alt skala ve 36 sorudan oluşmaktadır (EK-3). SF-36'nın puan aralığı 0-100 arasında olup, yüksek puanlar sağlık durumunun daha iyi olduğu anlamına gelmektedir. Ölçek son dört haftayı göz önüne alarak değerlendirilmektedir (74). SF-36, genel ve spesifik popülasyonları karşılaştırmada, hastalıkların göreceli yükünü karşılaştırmada, çok çeşitli farklı tedavilerin ürettiği sağlık yararlarını ayırt etmede ve bireysel hastaları taramada faydalı olmuştur (73).

### **3.3. Uygulanan Tedaviler**

#### **3.3.1. Grup1**

Nemli HP, r-İFA ve omuz egzersiz programı uygulandı.

Gruba nemli sıcaklık uygulaması (H-P); sıcak paketlerin iki kat havluya sarılıp ağırlı omuz üzerine 20 dakika süre ile konulması yoluyla haftada beş kez

olmak üzere toplam 15 seans yapıldı (Şekil 7). Yanık gelişmemesi için kontrol edildi hastayla sık sık iletişim kuruldu.

Gruba r-İFA uygulaması; hasta omuz tamamen açıldı. Uygulamadan önce cildin kuru olmasına ve üzerinde herhangi bir yara, enfeksiyon olmamasına dikkat edilip kontrol edildi. Hasta omuz yatak tarafında olacak şekilde hasta oturtuldu. Dirsek altı havluyla desteklendi. 4 elektrot GHE ortada kalacak şekilde omuz çevresine çapraz olarak yerleştirildi. Elektrotlar yerleştirilmeden önce petlere konuldu ve petlerin akıma geçirgenliğinin artması için ultrason jeli uygulandı. Akım genliği yavaş yavaş artırılıp kasta kontraksiyon görünür hale gelmeden artırılmaya devam etti. Kasta kontraksiyon olmadan önce hastada ürperme, titreşim hissi olabileceği hastaya anlatıldı ve öyle bir hissin olup olmadığı akım şiddeti artırılırken hastanın bize belirtmesi gerektiği söylendi. 80-150 hz genlik değerinde akım oluşturulacak şekilde 20 dk boyunca uygulandı. Tedavi bitince cihaz uyarı verip kendiliğinden kapandı. Elektrotlar çıkarıldı. Omuz temizlendi ve işlem bitirildi (Şekil 5).



Şekil 5. İnterferensiyal Akım Cihazı ve Hastaya Uygulanışı

### 3.3.2. Grup2

Nemli HP, TENS ve omuz egzersiz programı uygulandı.

Gruba nemli sıcaklık uygulaması (H-P); sıcak paketlerin iki kat havluya sarılıp ağırlı omuz üzerine 20 dakika süre ile konulması yoluyla haftada beş kez olmak üzere toplam 15 seans yapıldı. Yanık gelişmemesi için kontrol edildi hastayla sık sık iletişim kuruldu.

Gruba TENS uygulaması; TENS'in 4 elektrodu supraspinatus kasını içine alacak şekilde ağırlı omuz üzerine çaprazlama yöntemiyle yapıştırıldı. Omuzda ağırlı bölgeye aktif elektrot ile 20-60 mikrosaniye aralığında atım süresi olacak şekilde ve uyarı sıklığı 95 Hz'e ayarlanarak konvansiyonel yöntem uygulandı. Kasta kasılma görülmeyecek şekilde yoğunluğu hastaya göre ayarlandı. Her gün 30 dakika, haftada 5 kez olmak üzere toplam 15 seans uygulandı. TENS uygulaması; hastalar oturma pozisyonunda kol dinlenme pozisyonunda ve yastıkla destekli şekilde iken yapıldı (Şekil 6).



Şekil 6. TENS Cihazı ve Hastaya TENS Uygulaması



Şekil 7. HP Kazanları, HP Yastıkları ve HP Uygulaması

### 3.3.3. Grup3

Nemli HP, sham-İFA ve omuz egzersiz programı uygulandı.

Gruba nemli sıcaklık uygulaması (H-P); sıcak paketlerin iki kat havluya sarılıp ağırlı omuz üzerine 20 dakika süre ile konulması yoluyla haftada beş kez olmak üzere toplam 15 seans yapıldı. Yanık gelişmemesi için kontrol edildi hastayla sık sık iletişim kuruldu.

Gruba s-İFA uygulaması; elektrotlar ve hasta pozisyonu r-İFA uygulamasındaki gibi olacak şekilde ayarlandı. Cihazın ışıkları aynı şekilde açılıp akım verilmeden ve tedavi bitiminde bitiş sinyali sesi verilecek şekilde cihaz kapatılarak uygulandı.

### 3.3.4. Egzersiz Uygulaması

Her bir gruptaki hastaya her seans sonrası aynı fizyoterapist tarafından aktif-pasif eklem hareket açıklıkları, germe, codman, çark, parmak eşeli, izometrik güçlendirme egzersizleri yaptırılıp öğretilerek evde yapmaları için de resimli form verilerek uygulandı. EHA egzersizleri olarak sağlam taraf kolu yardımıyla, bir sopayla ve fizyoterapistin ağırlı kolu kendi koluyla her yönde fazla zorlamadan ağrı eşğine kadar kaldırmasıyla pasif egzersizler yaptırıldı. Ağrı ve hareketsizlikten dolayı kaslarda kısılma ve gerginlik olmaması için Codman ve posterior kapsül germe egzersizleri yaptırıldı. Ağrıları azalıp eklem hareket açıklıkları nerdeyse tama yakın seviyeye geldiğinde izometrik güçlendirme, parmak eşeli ve çark egzersizlerine geçildi. Her 3 gruba da aynı egzersiz programı uygulandı. Tüm

egzersizler doktor ve fizyoterapist tarafından anlatıldı ve her gün uygulamalı olarak gösterildi. Egzersizlerin her gün günde 3 kez her bir hareketi en az 10 kez yapması söylendi. Her gün tedavi seansı bittikten sonra fizyoterapist ve doktor gözetiminde egzersizler yaptırılıp öyle gönderildi. Tedaviye alınan bütün hastalara etkilenen omuzun rölatif istirahati için o taraf kollarını, günlük yaşam aktiviteleri içinde özellikle baş seviyesinin üzerinde kullanmamaları, ağır yük taşımamaları, gece rahatsız olan taraf üzerine yatmamaları önerildi. İyi bir güçlendirme yapıldıktan sonra omuzun 90 derece üzerindeki hareketlerine ve günlük yaşam aktivitelerine izin verildi. Hastaların egzersize uyumları hem telefonla hem de her gün tedavi öncesi ve sonrası takip edildi (hastalara uygulanan terapötik egzersizler EK-4'te gösterilmiştir).

### **3.4. İstatistiksel Analiz**

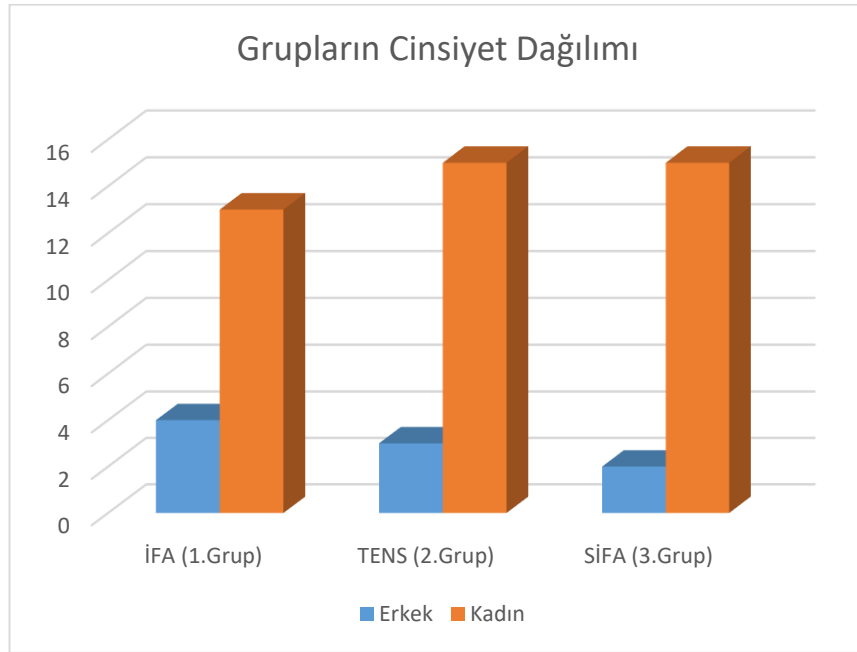
Çalışma verileri, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 22 paket programı kullanılarak istatistiksel analiz için değerlendirildi.

Sayısal verilerin dağılımının normalizasyonu Shapiro-Wilks ve Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi. Sürekli değişkenlerin ortalama, median ve standart sapma değerleri gibi genel tanımlayıcı istatistikleri elde edildi. Gruplar arasındaki kesikli dağılım analizi Ki-kare ya da Fisher analizi ile yapıldı. Sürekli değişkenlerin; bağımsız iki grup arası farklılıklarının analizinde normal dağılım gösteren veriler için 'bağımsız iki grup arasındaki t testi', normal dağılım göstermeyen veriler için 'Mann-Whitney U' testi kullanıldı. Sürekli değişkenlerin; bağımlı iki grup arası farklılıklarının analizinde normal dağılım gösteren veriler için 'Paired t testi', normal dağılım göstermeyen veriler için Wilcoxon testi kullanıldı. İki'den fazla olan bağımsız gruplarda normal dağılım gösteren veriler için Analysis of Variance (ANOVA), normal dağılım göstermeyen veriler için Kruskal Wallis testi ile karşılaştırıldı. Tekrar edilen ölçümlerin grup içi karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren veriler için Repeated Measures Analysis of Variance (RANOVA), normal dağılım göstermeyen veriler için Freadman testi ile karşılaştırıldı. Farklı olan gruplar için Post Hoc Tests ve Wilcoxon testi kullanılarak belirlendi. Sonuçların güven aralığı %95, anlamlılık  $p < 0,05$  olarak değerlendirildi.

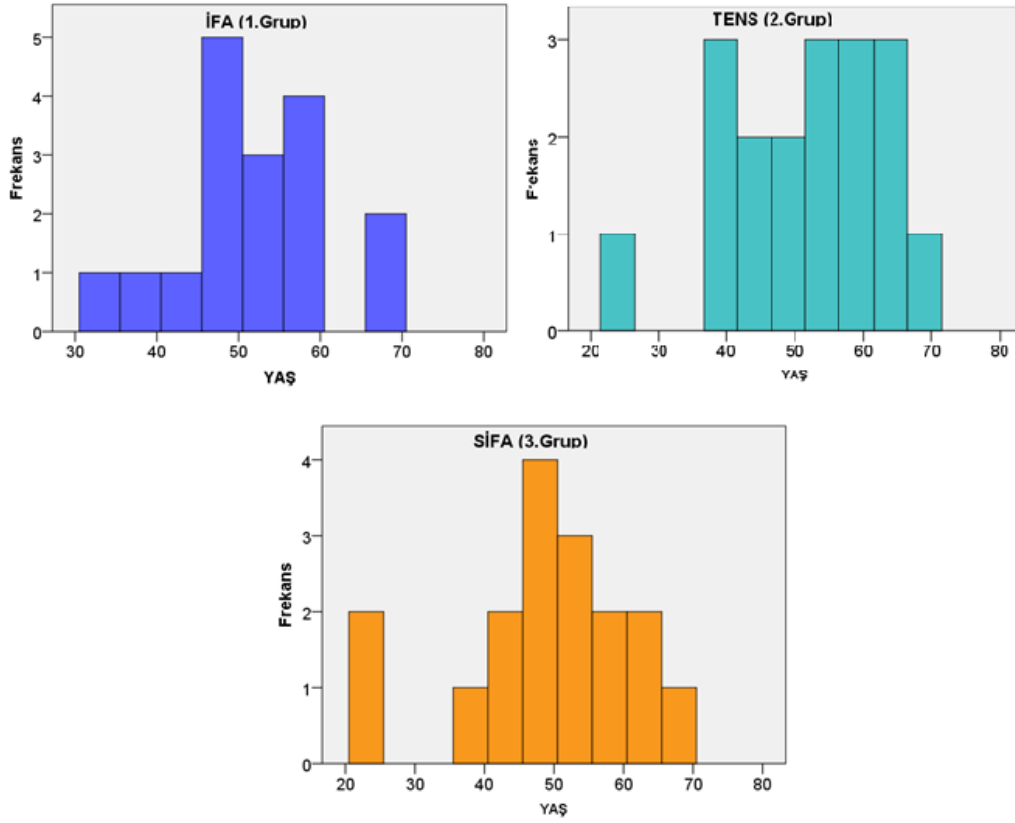
#### 4. BULGULAR

Çalışmaya; Şubat 2020 - Şubat 2021 tarihleri arasında, Atatürk Üniversitesi Yakutiye Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğinde takipli omuz impingement tanısı konulan 52 hasta bilgilendirme yapıp onayları alınarak çalışmaya dâhil edildi. Bilgisayar destekli randomizasyon ile 17 hasta İFA (Grup 1), 18 hasta TENS (Grup 2) ve 17 hasta s-İFA akım (Grup 3) olmak üzere üç gruba ayrıldı.

Grup 1'in yaş ortalaması  $51,8 \pm 8,8$  yıl, Grup 2'nin yaş ortalaması  $51,8 \pm 12,1$  yıl ve Grup 3'ün yaş ortalaması  $49,1 \pm 12,3$  yıl idi. Veriler normal dağılıma uygundu. Grupların yaş dağılımlarının histogram grafiği Şekil 9'da gösterildi. İstatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1'in 13 (%76,5)'ü kadın, 4 (%23,5)'ü erkekti, Grup 2'nin 15 (%83,3)'i kadın, 3 (%16,7)'ü erkekti ve Grup 3'ün 15 (%88,2)'i kadın, 2 (%11,8)'si erkekti. Grupların cinsiyet dağılımları Şekil 8'de gösterildi. Gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 7).



Şekil 8. Grupların Cinsiyet Dağılımları Histogram Grafiği



Şekil 9. Grupların Yaş Dağılımları Histogram Grafiği

Grup 1'in vücut kitle indeksi (VKİ) ortalaması  $29,1 \pm 3,3 \text{ kg/m}^2$ , Grup 2'nin VKİ ortalaması  $30,9 \pm 6,7 \text{ kg/m}^2$  ve Grup 3'ün VKİ ortalaması  $28,9 \pm 3,7 \text{ kg/m}^2$  idi. VKİ açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1'de 1 (%5,9)'i normal kilolu, 10 (%58,8)'u fazla kilolu ve 6 (%35,3)'sı obez olarak sınıflandırıldı. Grup 2'de ise 2 (%11,1)'si normal kilolu, 10 (%55,6)'u fazla kilolu ve 6 (%33,3)'sı obez olarak sınıflandırıldı. Grup 3'te 3 (%17,6)'ü normal kilolu, 5 (%29,4)'i fazla kilolu ve 9 (%52,9)'u obez olarak sınıflandırıldı. Gruplar arasında VKİ sınıflaması açısından istatistiksel anlamlı fark saptandı ( $p < 0,05$ ) (Tablo 7).

Hastaların meslekleri Grup 1'in 13 (%76,5)'ü ev hanımı, 2 (%11,8)'si memur ve 2 (%11,8)'si diğer mesleğe sahiptir. Grup 2'nin 14 (%77,8)'ü ev hanımı, 1 (%5,6)'i memur, 1 (%5,6)'i serbest meslek, 1 (%5,6)'i çiftçi ve 1 (%5,6)'i diğer mesleğe sahiptir. Grup 3'ün 13 (%76,5)'ü ev hanımı, 1 (%5,9)'i memur, 1 (%5,9)'i çiftçi ve 2 (%11,8)'si diğer mesleğe sahiptir. Gruplar arasında istatistiksel olarak analiz yapabilmek için ev hanımı ve diğer meslek(memur, çiftçi, serbest meslek ve

diğer meslekler)olarak gruplar birleştirildi. Gruplar arasında meslek durumları açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 7).

Grup 1'in 3 (%17,6)'ü okuryazar değil, 5 (%29,4)'i okuryazar,5(%29,4)'i ilkokul mezunu, 3 (%17,6)'ü ortaokul ve 1 (%5,9)'i lise mezunudur. Grup 2'nin 6 (%33,3)'sı okuryazar değil, 6 (%33,3)'sı okuryazar, 2 (%11,1)'si ortaokul mezunu, 3 (%16,7)'ü lise mezunu ve 1 (%5,6)'i üniversite mezunudur. Grup 3'ün 6 (%35,3)'sı okuryazar değil, 8 (%47,1)'i ilkokul mezunu, 1 (%5,9)'i ortaokul mezunu ve 2 (%11,8)'si üniversite mezunudur. Gruplar arasında istatistiksel olarak analiz yapabilmek için okuryazar olan, ilkokul ve ortaokul mezunları ile lise ve üniversite mezunu olanlar birleştirildi. Gruplar arasında eğitim durumları açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ )(Tablo 7).

Grup 1'in 10 (%58,8)'unun ek hastalığı yok, 4 (%23,5)'ü HT, 1 (%5,9)'i DM, 1 (%5,9)'i HT+DM ve 1 (%5,9)'i diğer hastalığa sahiptir. Grup 2'nin 8 (%44,4)'inin ek hastalığı yok, 4 (%22,2)'i HT, 3 (%16,7)'ü DM, 2 (%11,1)'si HT+DM ve 1 (%5,6)'i diğer hastalığa sahiptir. Grup 3'ün 13 (%76,5)'ünün ek hastalığı yok, 2 (%11,8)'si HT, 1 (%5,9)'i DM ve 1 (%5,9)'i diğer hastalığa sahiptir. Gruplar arasında istatistiksel olarak analiz yapabilmek için HT ve/veya DM hastalığı olanlar birleştirildi. Gruplar arasında ek hastalık durumları açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ )(Tablo 7).

Hasta gruplarının sigara içme durumları Grup 1'de 11 (%64,7)'i hiç sigara içmemiş, 2 (%11,8)'si önceden içip bırakmış ve 4 (%23,5)'ü halen içiyor. Grup 2'de 14 (%77,8)'ü hiç sigara içmemiş ve 4 (%22,2)'ü halen içiyor. Grup 3'te 15 (%88,2)'i hiç sigara içmemiş ve 2 (%11,8)'si halen içiyor. Gruplar arasında istatistiksel olarak analiz yapabilmek için sigara içmeyen ve bırakmış olanlar birleştirildi. Gruplar arasında sigara içme durumları açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7.** Grupların Demografik Özellikleri

Değişkenler	1.Grup (İFA) (n: 17)	2.Grup (TENS) (n: 18)	3.Grup (SİFA) (n: 17)	p değeri
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Yaş</b> <i>Ortalama-SS median(min-max)</i>	51,8 ± 8,8 51 (33 - 66)	51,8 ± 12,1 54,5 (24 - 71)	49,1 ± 12,3 49 (23 - 69)	p=0,716
<b>Cinsiyet</b>				
<i>Erkek</i>	4 (%23,5)	3 (%16,7)	2 (%11,8)	(p=0,660)
<i>Kadın</i>	13 (%76,5)	15 (%83,3)	15 (%88,2)	
<b>Eğitim durumu</b>				
<i>Okuryazar değil</i>	3 (%17,6)	6 (%33,3)	6(%35,3)	(p=0,328)
<i>Okuryazar-İlköğretim</i>	13 (%76,5)	8 (%44,4)	9 (%52,9)	
<i>Lise-Üniversite mezunu</i>	1 (%5,9)	4 (%22,2)	2 (%11,8)	
<b>Ek Hastalık</b>				
<i>Ek hastalık yok</i>	10 (%58,8)	8 (%44,4)	13 (%76,5)	(p=0,364)
<i>HT ve/veya DM</i>	6 (%35,3)	9 (%50)	3 (%17,6)	
<i>Diğer hastalıklar</i>	1 (%5,9)	1 (%5,6)	1 (%5,9)	
<b>Sigara İçme Durumu</b>				
<i>Hiç İçmemiş-Bırakmış</i>	13 (%76,5)	14 (%77,8)	15 (%88,2)	(p=0,613)
<i>Halen içiyor</i>	4 (%23,5)	4 (%22,2)	2 (%11,8)	
<b>Meslek durumu</b>				
<i>Ev Hanımı</i>	13 (%76,5)	14 (%77,8)	13 (%76,5)	(p=0,994)
<i>Diğer meslekler</i>	4 (%23,5)	4 (%22,2)	4 (%23,5)	
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>				(p=0,908)
<i>Ortalama-SS median(min-max)</i>	29,1 ± 3,3 28,1(24,6-36,4)	30,9 ± 6,7 28,9 (23,6-49,5)	28,9 ± 3,7 30 (23,1-37,3)	
<i>Normal kilolu</i>	1 (%5,9)	2 (%11,1)	3 (%17,6)	(p=0,404)
<i>Fazla kilolu</i>	10 (%58,8)	10 (%55,6)	5 (%29,4)	
<i>Obez</i>	6 (%35,3)	6 (%33,3)	9 (%52,9)	

Grup 1'in 8 (%47,1)'inin sol omuzu ve 9 (%52,9)'unun sağ omuzu tedaviye alındı. Grup 2'nin 8 (%44,4)'inin sol omuzu ve 10 (%55,6)'unun sağ omuzu tedaviye alındı. Grup 3'ün 5 (%29,4)'inin sol omuzu ve 12 (%70,6)'sinin sağ omuzu tedaviye

alındı. Gruplar arasında tedaviye alınan omuz açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ )(Tablo 8).

Grup 1'in SSS semptom süresi  $9,9 \pm 10,6$  ay idi. Grup 2'nin SSS semptom süresi  $9 \pm 8,6$  ay idi. Grup 3'ün SSS semptom süresi  $5,9 \pm 8,2$  ay idi. Gruplar arasında SSS semptom süresi açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ )(Tablo 8).

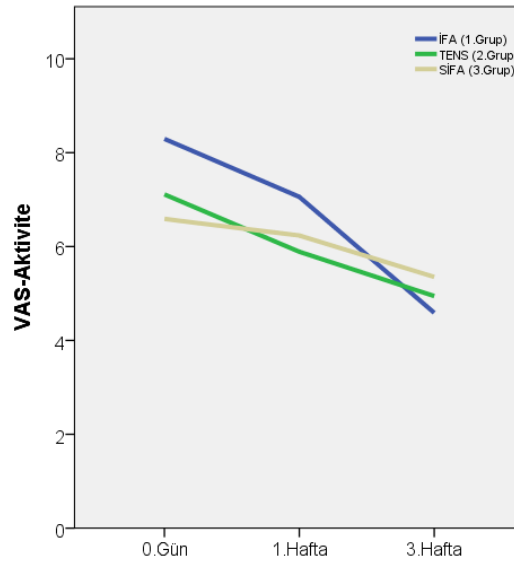
**Tablo 8.** Grupların Omuz İmpingement Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	1.Grup (İFA) (n: 17)	2.Grup (TENS) (n: 18)	3.Grup (SİFA) (n: 17)	p değeri
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Tedaviye alınan omuz</b>				
<i>Sol omuz</i>	8 (%47,1)	8 (%44,4)	5 (%29,4)	p=0,518
<i>Sağ omuz</i>	9 (%52,9)	10 (%55,6)	12 (%70,6)	
<b>Semptom Süresi (Ay)</b>				
<b>Ortalama-SS median(min-max)</b>	$9,9 \pm 10,6$ 5 (1 - 36)	$9 \pm 8,6$ 7 (2 - 36)	$5,9 \pm 8,2$ 4 (1 - 36)	p=0,170

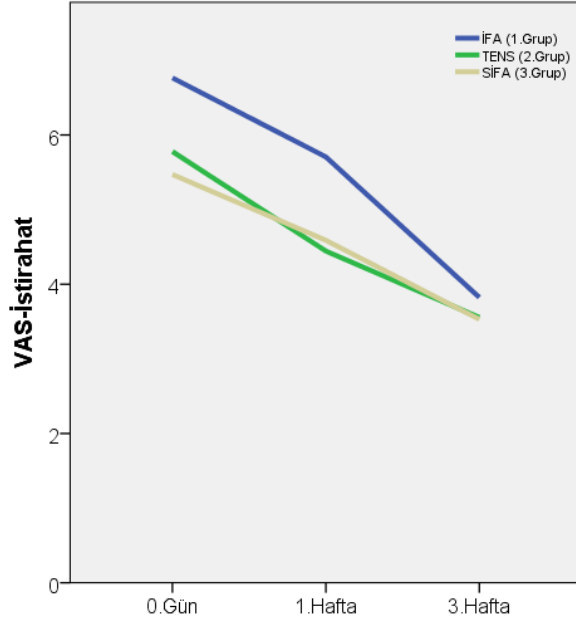
Çalışmaya katılan Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'teki hastaların 0.gün, 1.hafta ve 3.hafta VAS ve DASH ortalama değerleri karşılaştırıldı. Değerlendirilen parametrelerde 0.gün, 1.hafta ve 3.hafta VAS ve DASH ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ )(Tablo 9). Gruplardaki hastaların 0.gün, 1.hafta ve 3.hafta VAS ve DASH değişim grafikleri Şekil 10-13'de gösterildi.

**Tablo 9.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta VAS ve DASH Skorlarına Göre Karşılaştırılması

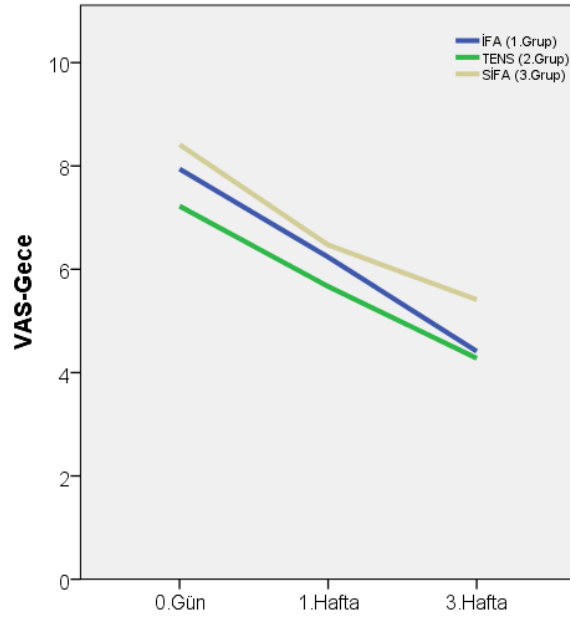
Değişkenler	1.Grup (İFA) (n: 17)	2.Grup (TENS) (n: 18)	3.Grup (SİFA) (n: 17)	p değeri
	Ortalama-SS median(min-max)	Ortalama-SS median(min-max)	Ortalama-SS median(min-max)	
<b>VAS-A 0.gün</b>	8,3 ± 1,6 8 (5-10)	7,1 ± 1,5 7 (5-10)	6,6 ± 2,2 7 (2-10)	p=0,270
<b>VAS-A 1.hafta</b>	7,1 ± 1,5 7 (5-9)	5,9 ± 1,4 6 (4-10)	6,2 ± 2,1 6 (3-10)	p=0,088
<b>VAS-A 3.hafta</b>	4,6 ± 2,2 5 (0-8)	4,9 ± 1,4 5 (2-7)	5,4 ± 2,1 5 (1-9)	p=0,290
<b>VAS-İ 0.gün</b>	6,8 ± 1,9 6 (5-10)	5,8 ± 1,5 6 (3-8)	5,5 ± 0,8 5 (4-7)	p=0,126
<b>VAS-İ 1.hafta</b>	5,7 ± 2,2 5 (2-10)	4,4 ± 1,2 4,5 (2-8)	4,6 ± 1,5 5 (2-7)	p=0,154
<b>VAS-İ 3.hafta</b>	3,8 ± 1,9 4 (0-7)	3,6 ± 1,3 4 (1-5)	3,5 ± 2 3 (0-7)	p=0,775
<b>VAS-G 0.gün</b>	7,9 ± 2,3 9 (1-10)	7,2 ± 2 8 (2-10)	8,4 ± 1,7 9 (5-10)	p=0,135
<b>VAS-G 1.hafta</b>	6,2 ± 2,4 6 (1-10)	5,7 ± 2,4 6 (0-10)	6,5 ± 1,9 7 (2-9)	p=0,773
<b>VAS-G 3.hafta</b>	4,4 ± 2,3 5 (0-8)	4,3 ± 2,1 4,5 (0-8)	5,4 ± 2,2 6 (1-9)	p=0,835
<b>DASH 0.gün</b>	62 ± 15,1 64,2 (20-85)	59,3 ± 13,5 61,7 (33,3-83,3)	60,6 ± 13,1 59,2 (38,3-85,8)	p=0,988
<b>DASH 1.hafta</b>	51,8 ± 15,9 51,7 (15,8-77,5)	49,1 ± 14,1 46,3 (27,5-84,2)	52,1 ± 19,4 51,7 (17,5-90)	p=0,343
<b>DASH 3.hafta</b>	41,3 ± 17,1 43,3 (4,2-75)	42,9 ± 16,6 39,6 (20,8-78,3)	48,3 ± 17,4 45 (20-71,7)	p=0,855



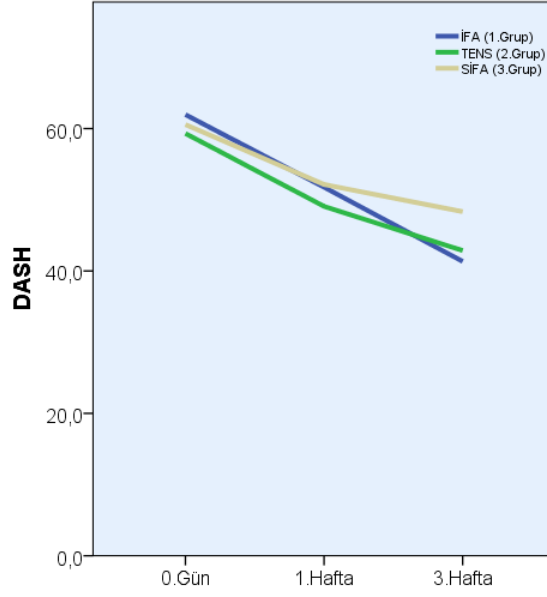
**Şekil 10.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta VAS-Aktivite Skorlarının Değişim Grafiği



Şekil 11. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta VAS-İstirahat Skorlarının Değişim Grafiği



Şekil 12. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta VAS-Gece Skorlarının Değişim Grafiği



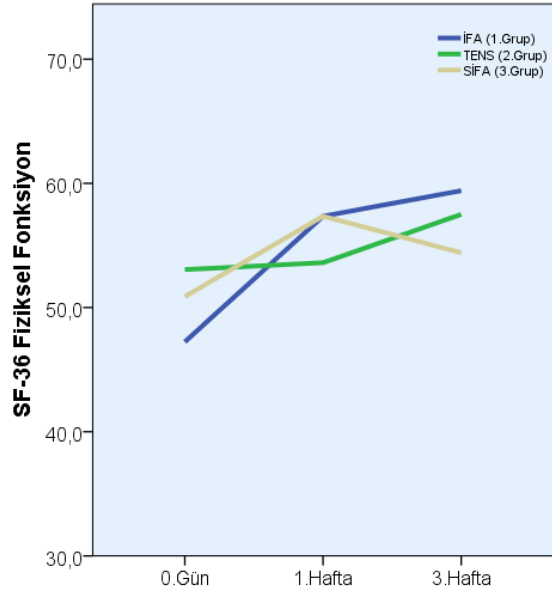
Şekil 13. Grupların 0.gün, 1.Hafta ve 3.Hafta DASH Skorlarının Değişim Grafiği

Çalışmaya katılan Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'teki hastaların 0.gün, 1.hafta ve 3.hafta SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ortalama değerleri karşılaştırıldı.3.haftadaki SF-36 Fiziksel Fonksiyon parametresi ortalama değerleri Grup 2'de Grup 3'ten istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük tespit edildi ( $p<0,05$ ). Gruplar arasında 0.gün, 1.hafta ve 3.haftadaki diğer SF-36 parametreleri ortalama değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ )(Tablo10). Gruplardaki hastaların 0.gün, 1.hafta ve 3.hafta SF-36 skorlarının değişim grafikleri Şekil 14-21'de gösterildi.

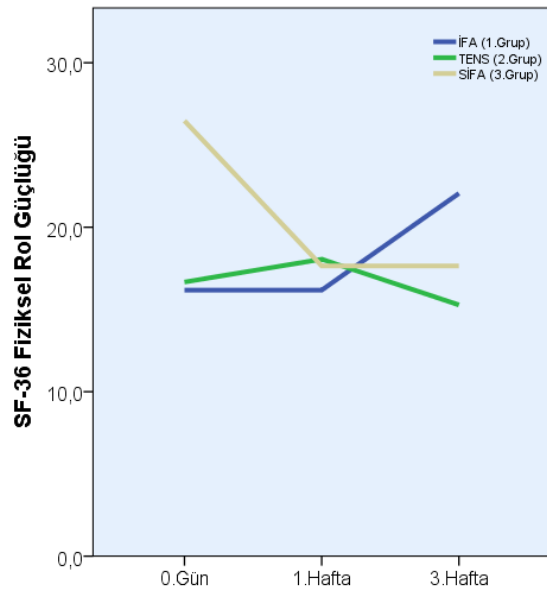
**Tablo 10.** Grupların 0.gün, 1.hafta ve 3.HaftaSF-36 Parametrelerine Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	1.Grup (İFA)(n: 17)	2.Grup (TENS)(n: 18)	3.Grup (SİFA)(n: 17)	p değeri
<b>SF-36</b>	<b>Ortalama-SS med(min-max)</b>	<b>Ortalama-SS med(min-max)</b>	<b>Ortalama-SS med(min-max)</b>	
<b>Fiziksel fonksiyon (0.gün)</b>	47,2 ± 22,1 45 (20-98)	53,1 ± 25,6 50 (10-95)	50,9 ± 25,3 55 (10-95)	p=0,548
<b>Fiziksel fonksiyon (1.hafta)</b>	57,4 ± 21,6 55 (25-95)	53,6 ± 23,1 57,5 (10-85)	57,4 ± 21,5 50 (10-95)	p=0,601
<b>Fiziksel fonksiyon (3.hafta)</b>	59,4 ± 21,5 55 (25-100)	57,5 ± 21,2 60 (20-85)	54,4 ± 23,6 55 (10-95)	p=0,987
<b>Fiziksel rol güçlüğü (0.gün)</b>	16,2 ± 26,4 0 (0-100)	16,7 ± 22,7 0 (0-75)	26,5 ± 32,4 25 (0-100)	p=0,587
<b>Fiziksel rol güçlüğü (1.hafta)</b>	16,2 ± 19,6 0 (0-50)	18,1 ± 24 0 (0-75)	17,6 ± 27,6 0 (0-100)	p=0,969
<b>Fiziksel rol güçlüğü (3.hafta)</b>	22,1 ± 27,8 0 (0-75)	15,3 ± 19,4 0 (0-50)	17,6 ± 24,6 25 (0-100)	p=0,872
<b>Emosyonel rol güçlüğü (0.gün)</b>	41,2 ± 38,2 33,3 (0-100)	16,7 ± 28,6 0 (0-100)	25,5 ± 25,1 33,3 (0-66,7)	p=0,089
<b>Emosyonel rol güçlüğü (1.hafta)</b>	31,4 ± 36,3 33,3 (0-100)	13 ± 20,3 0 (0-66,7)	23,5 ± 30,7 0 (0-100)	p=0,292
<b>Emosyonel rol güçlüğü (3.hafta)</b>	29,4 ± 37,1 0 (0-100)	7,4 ± 14,2 0 (0-33,3)	29,4 ± 40,6 0 (0-100)	p=0,147
<b>Enerji/Yorgunluk (0.gün)</b>	30 ± 17,1 30 (5-65)	33,6 ± 18,8 35 (0-70)	35,6 ± 23 25 (0-90)	p=0,735
<b>Enerji/Yorgunluk (1.hafta)</b>	37,9 ± 21,9 40 (10-85)	34,4 ± 19,5 30 (5-75)	41,8 ± 13,7 40 (20-70)	p=0,089
<b>Enerji/Yorgunluk (3.hafta)</b>	42,6 ± 16,9 45 (10-65)	33,3 ± 14,2 32,5 (15-60)	45,6 ± 18,5 45 (20-90)	p=0,665
<b>Emosyonel iyilik hali (0.gün)</b>	52,9 ± 21,3 52 (16-88)	49,8 ± 17 48 (20-76)	49,9 ± 17,7 48 (24-96)	p=0,478
<b>Emosyonel iyilik hali (1.hafta)</b>	51,4 ± 19,7 48 (24-80)	49,1 ± 15,5 52 (16-80)	57,2 ± 17,5 56 (16-88)	p=0,273
<b>Emosyonel iyilik hali (3.hafta)</b>	52,6 ± 18,1 55 (20-92)	47,1 ± 11,1 50 (20-60)	57,4 ± 17,1 56 (20-92)	p=0,307
<b>Sosyal fonksiyon (0.gün)</b>	55,9 ± 27,3 50 (12,5-100)	49,3 ± 26,9 56,3 (0-87,5)	56,6 ± 25,8 62,5(12,5-100)	p=0,957
<b>Sosyal fonksiyon (1.hafta)</b>	56,6 ± 22,6 62,5(12,5-100)	52,1 ± 19,3 62,5(12,5-87,5)	51,5 ± 19,7 50 (25-87,5)	p=0,978
<b>Sosyal fonksiyon (3.hafta)</b>	57,9 ± 22,9 62,5(12,5-100)	52,1 ± 20,7 50 (25-100)	54,3 ± 25,7 50 (12,5-100)	p=0,670
<b>Vücut ağrısı(0.gün)</b>	22,2 ± 20,2 22,5 (0-57,5)	25 ± 17,7 22,5 (0-57,5)	21,8 ± 19,5 22,5 (0-70)	p=0,719
<b>Vücut ağrısı(1.hafta)</b>	29,4 ± 15,6 30 (0-67,5)	34 ± 18,6 35 (0-67,5)	31,3 ± 22,7 32,5 (0-80)	p=0,381
<b>Vücut ağrısı(3.hafta)</b>	39,6 ± 19,1 35(12,5-77,5)	40,1 ± 20,6 43,8 (0-77,5)	33,3 ± 17 32,5 (10-70)	p=0,742
<b>Genel Sağlık Algısı (0.gün)</b>	34,4 ± 18,1 35 (0-60)	34,2 ± 17,6 40 (0-60)	45 ± 17,5 40 (15-75)	p=0,249
<b>Genel Sağlık Algısı (1.hafta)</b>	43,5 ± 16,2 45 (15-80)	37,5 ± 16 42,5 (5-65)	48,2 ± 14,1 50 (25-80)	p=0,149
<b>Genel Sağlık Algısı (3.hafta)</b>	49,1 ± 17 45 (15-80)	35,3 ± 16,3 35 (0-65)	49,7 ± 11,4 50 (30-70)	<b>p=0,017<sup>a</sup></b>

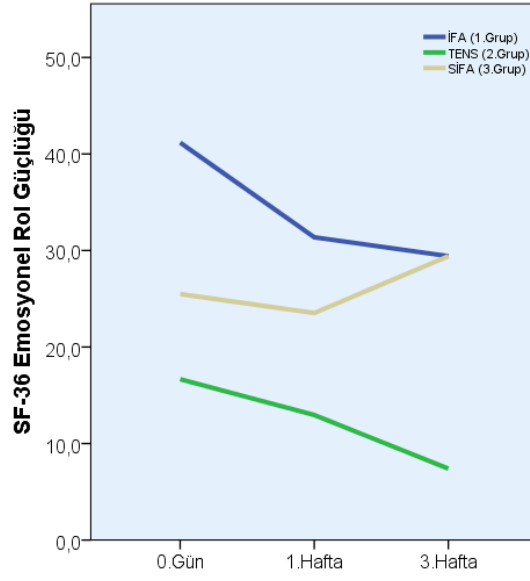
a: Grup 2 ve Grup 3 arasındaki fark



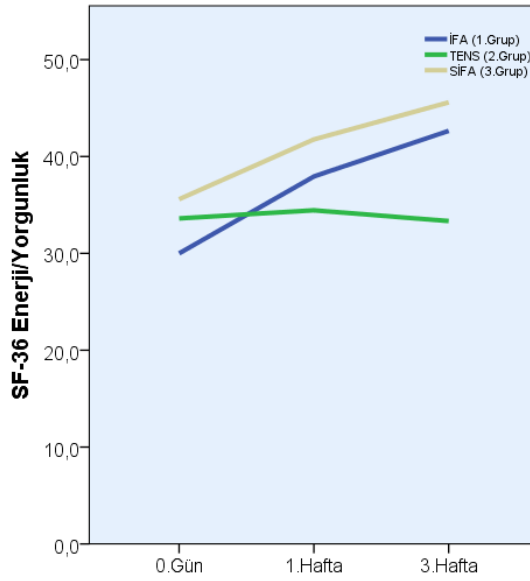
Şekil 14. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Fiziksel Fonksiyon Skorlarının Değişim Grafiği



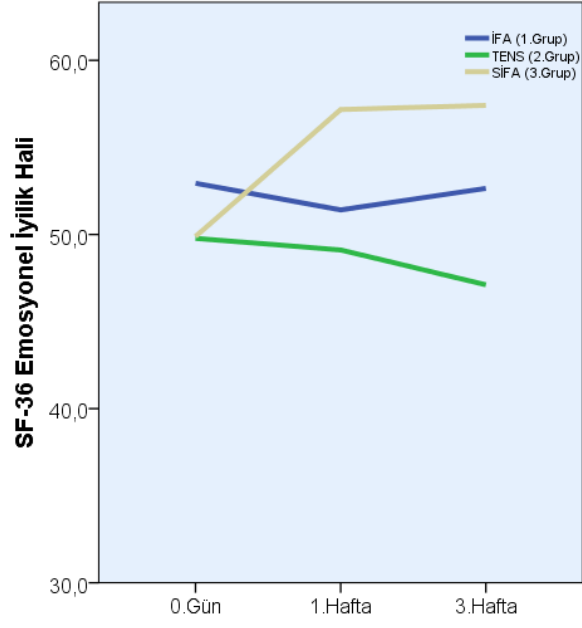
Şekil 15. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Fiziksel Rol Güçlüğü Skorlarının Değişim Grafiği



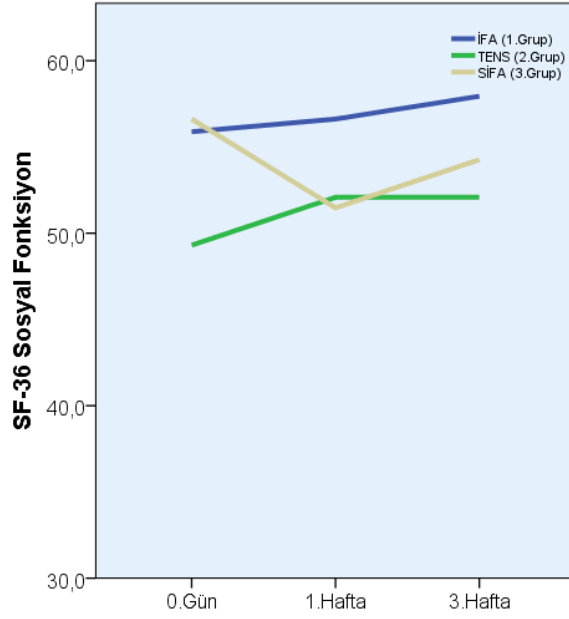
**Şekil 16.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Emosyonel Rol Güçlüğü Skorlarının Değişim Grafiği



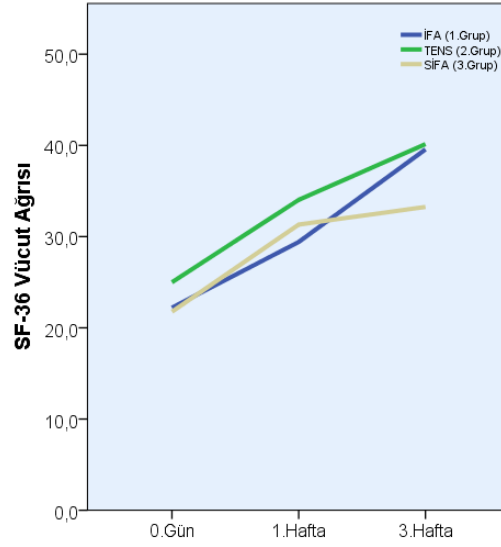
**Şekil 17.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Enerji/Yorgunluk Skorlarının Değişim Grafiği



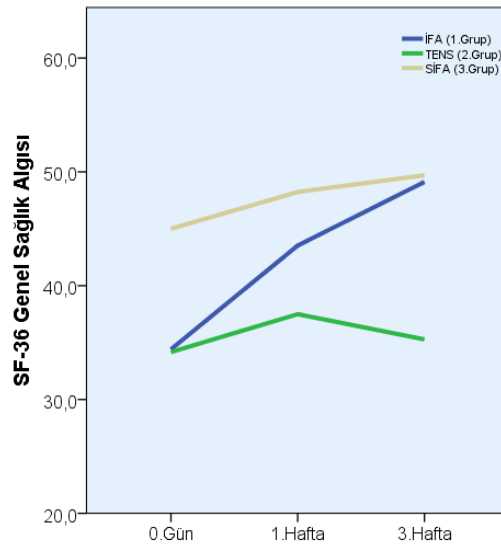
**Şekil 18.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Emosyonel İyilik Hali Skorlarının Değişim Grafiği



**Şekil 19.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Sosyal Fonksiyon Skorlarının Değişim Grafiği



**Şekil 20.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Vücut Ağrısı Skorlarının Değişim Grafiği

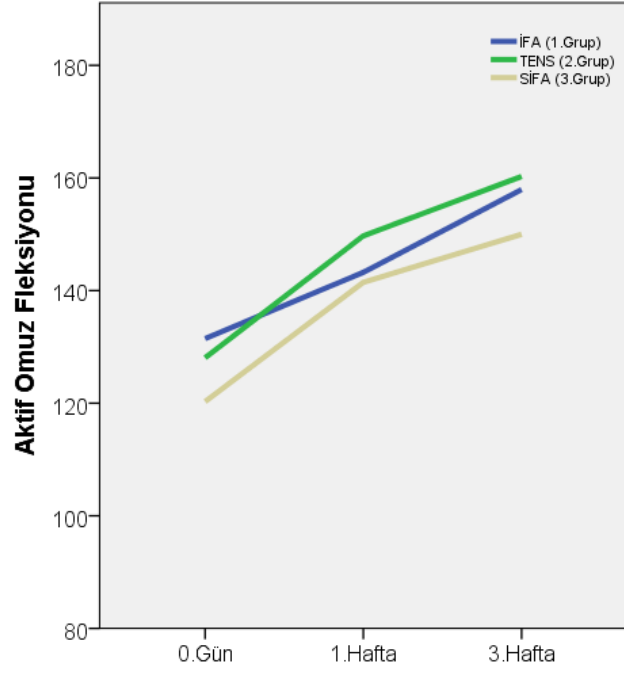


**Şekil 21.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta SF-36 Genel Sağlık Algısı Skorlarının Değişim Grafiği

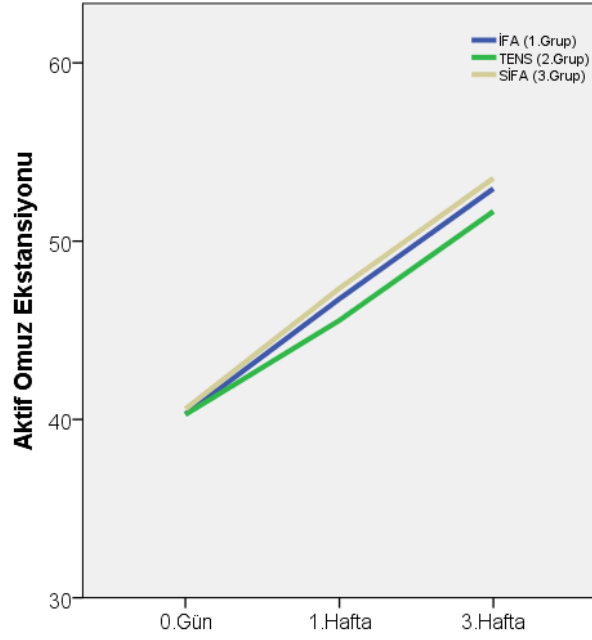
Çalışmaya katılan hastaların 0.gün, 1.hafta ve 3.hafta gonyometri ile ölçülen aktif/pasif omuz fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, addüksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon açıları ortalama değerleri karşılaştırıldı. Gruplar arasında ölçülen aktif/pasif omuz eklem hareketleri açı ortalama değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ )(Tablo 11-12). Gruplardaki hastaların 0.gün, 1.hafta ve 3.hafta gonyometri ile ölçülen aktif/pasif omuz fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, addüksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon açıları değişim grafikleri Şekil 22-33' te gösterildi.

**Tablo 11.** Gruplarının 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Gonyometri ile Ölçülen Aktif Omuz EHA Skorlarına Göre Karşılaştırılması

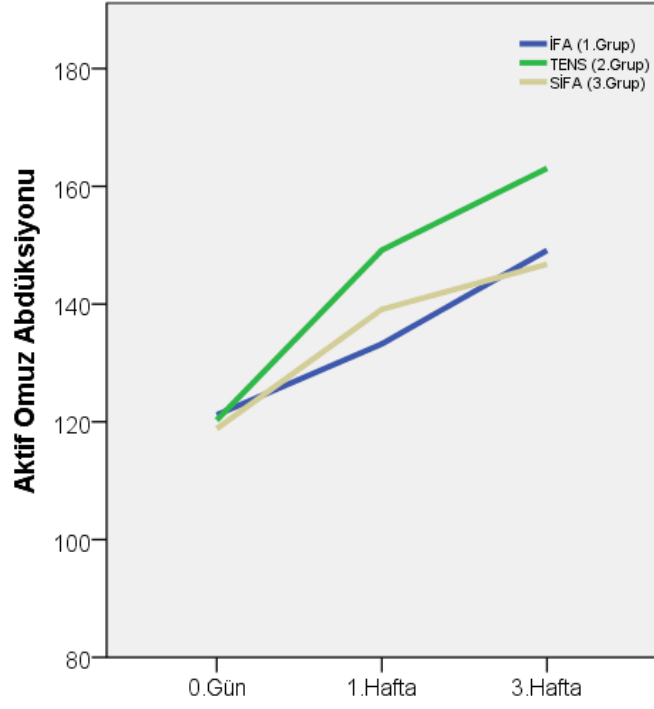
Değişkenler	1.Grup (İFA) (n: 17)	2.Grup (TENS) (n: 18)	3.Grup (SİFA) (n: 17)	p değeri
	Ortalama-SS med(min-max)	Ortalama-SS med(min-max)	Ortalama-SS med(min-max)	
<b>Fleksiyon-Aktif (0.gün)</b>	131,5 ± 27,2 135 (90-180)	128,1 ± 36,9 130 (50-180)	120,3 ± 23,7 120 (85-170)	p=0,072
<b>Fleksiyon-Aktif (1.hafta)</b>	143,2 ± 25,6 150 (90-180)	149,7 ± 30,8 155 (90-180)	141,5 ± 28,9 140 (100-180)	p=0,575
<b>Fleksiyon-Aktif (3.hafta)</b>	157,9 ± 19,6 160 (120-180)	160,3 ± 26,6 172,5 (95-180)	150 ± 27,3 160 (110-180)	p=0,379
<b>Ekstansiyon-Aktif (0.gün)</b>	40,3 ± 14,8 40 (20-60)	40,3 ± 9,5 40 (20-60)	40,6 ± 8,3 40 (25-60)	p=0,900
<b>Ekstansiyon-Aktif (1.hafta)</b>	46,8 ± 9,7 45 (30-60)	45,6 ± 9,5 47,5 (30-60)	47,4 ± 9,4 50 (25-60)	p=0,820
<b>Ekstansiyon-Aktif (3.hafta)</b>	52,9 ± 8,1 55 (35-60)	51,7 ± 10 55 (30-60)	53,5 ± 8,2 55 (30-60)	p=0,880
<b>Abdüksiyon-Aktif (0.gün)</b>	121,2 ± 34,6 110 (70-180)	120,3 ± 31,2 120 (70-180)	118,8 ± 26 115 (60-180)	p=0,133
<b>Abdüksiyon-Aktif (1.hafta)</b>	133,2 ± 28,6 130 (90-180)	149,2 ± 25,2 155 (95-180)	139,1 ± 29,1 150 (90-180)	p=0,526
<b>Abdüksiyon-Aktif (3.hafta)</b>	149,1 ± 25,8 155 (105-180)	163,1 ± 28,3 175 (70-180)	146,8 ± 29,6 155 (100-180)	p=0,085
<b>Addüksiyon-Aktif (0.gün)</b>	34,7 ± 6,2 40 (20-40)	38,1 ± 14,4 40 (20-90)	35 ± 6,6 40 (20-40)	p=0,913
<b>Addüksiyon-Aktif (1.hafta)</b>	37,9 ± 3,6 40 (30-40)	40,6 ± 12,7 40 (30-90)	37,4 ± 5,3 40 (25-40)	p=0,957
<b>Addüksiyon-Aktif (3.hafta)</b>	41,8 ± 12,7 40 (30-90)	41,7 ± 12,4 40 (30-90)	38,8 ± 3,8 40 (25-40)	p=0,998
<b>İç Rotasyon-Aktif (0.gün)</b>	80,6 ± 9,5 80 (60-90)	75,3 ± 13,4 75 (50-90)	76,8 ± 13,1 75 (50-90)	p=0,480
<b>İç Rotasyon-Aktif (1.hafta)</b>	79,7 ± 12,1 85 (60-90)	79,7 ± 10,4 80 (60-90)	83,2 ± 10,3 90 (65-90)	p=0,546
<b>İç Rotasyon-Aktif (3.hafta)</b>	85,6 ± 7,3 90 (70-90)	84,4 ± 7,3 90 (70-90)	84,7 ± 9,9 90 (60-90)	p=0,783
<b>Dış Rotasyon-Aktif (0.gün)</b>	84,1 ± 8,1 90 (70-90)	80 ± 12,8 90 (50-90)	82,1 ± 10,2 90 (60-90)	p=0,737
<b>Dış Rotasyon-Aktif (1.hafta)</b>	85,6 ± 7 90 (70-90)	83,6 ± 10,1 90 (60-90)	84,4 ± 7,9 90 (65-90)	p=0,895
<b>Dış Rotasyon-Aktif (3.hafta)</b>	89,1 ± 2,6 90 (80-90)	84,7 ± 8,8 90 (60-90)	86,2 ± 6,3 90 (70-90)	p=0,183



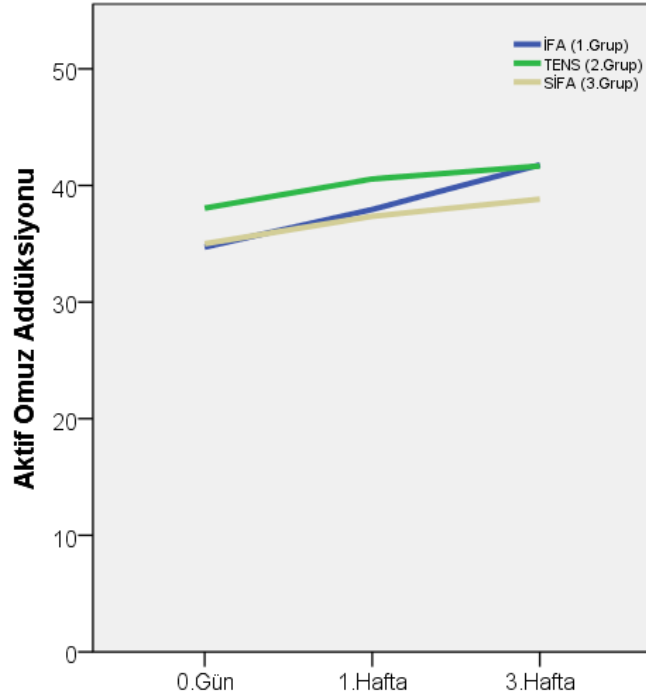
Şekil 22. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Fleksiyon Açısı Değişim Grafiği



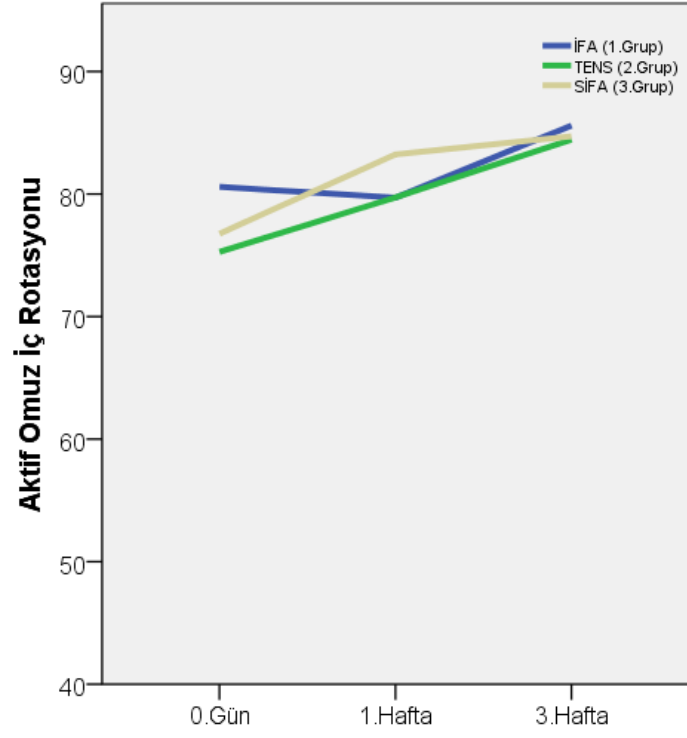
Şekil 23. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Ekstansiyon Açısı Değişim Grafiği



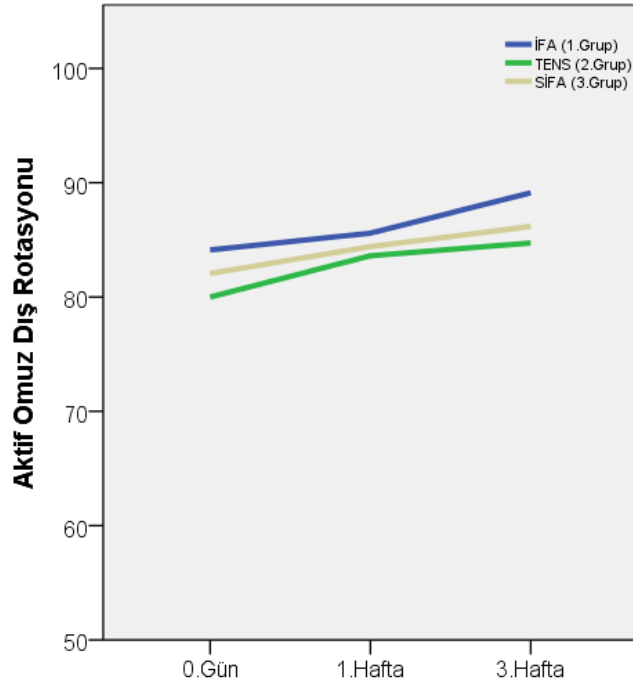
Şekil 24. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Abdüksiyon Açısı Değişim Grafiği



Şekil 25. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Addüksiyon Açısı Değişim Grafiği



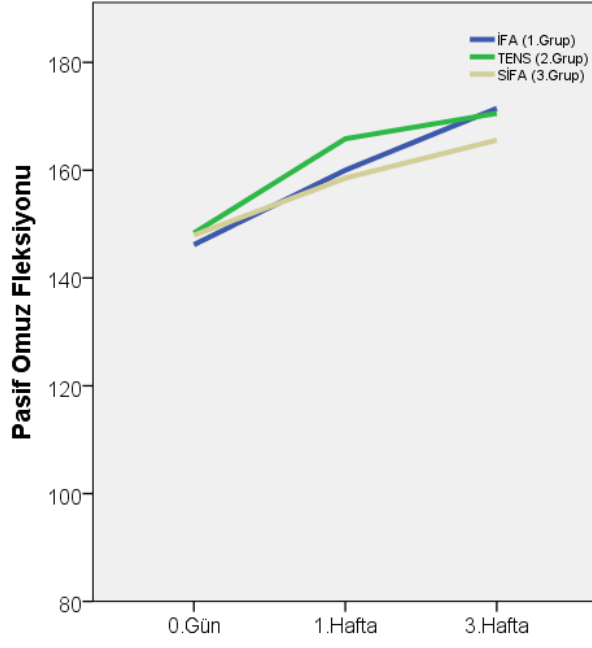
Şekil 26. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz İç Rotasyon Açısı Değişim Grafiği



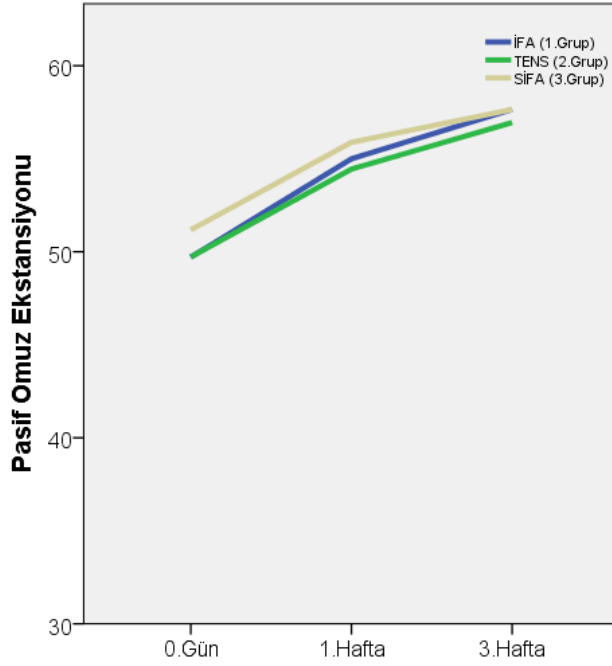
Şekil 27. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Aktif Omuz Dış Rotasyon Açısı Değişim Grafiği

**Tablo 12.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Gonyometri ile Ölçülen Pasif Omuz EHA Skorlarına Göre Karşılaştırılması

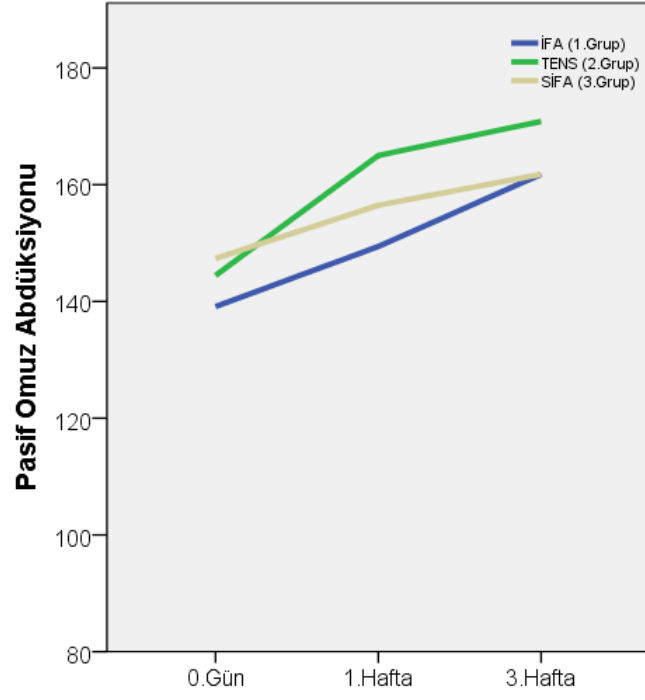
Değişkenler	1.Grup (İFA) (n: 17)	2.Grup (TENS) (n: 18)	3.Grup (SİFA) (n: 17)	p değeri
	Ortalama-SS med(min-max)	Ortalama-SS med(min-max)	Ortalama-SS med(min-max)	
<b>Fleksiyon-Pasif (0.gün)</b>	146,2 ± 23,4 150 (120-180)	148,3 ± 30,2 155 (85-180)	147,9 ± 26,6 160 (95-180)	p=0,885
<b>Fleksiyon-Pasif (1.hafta)</b>	160 ± 19,7 170 (125-180)	165,8 ± 19,2 170 (110-180)	158,5 ± 25,3 170 (105-180)	p=0,713
<b>Fleksiyon-Pasif (3.hafta)</b>	171,5 ± 14,1 175 (125-180)	170,6 ± 17,5 177,5 (120-180)	165,6 ± 20,9 180 (125-180)	p=0,959
<b>Ekstansiyon-Pasif (0.gün)</b>	49,7 ± 10,1 50 (30-60)	49,7 ± 8,8 50 (30-60)	51,2 ± 10,1 50 (25-60)	p=0,812
<b>Ekstansiyon-Pasif (1.hafta)</b>	55 ± 5,9 55 (40-60)	54,4 ± 6,4 55 (40-60)	55,9 ± 8,1 60 (30-60)	p=0,375
<b>Ekstansiyon-Pasif (3.hafta)</b>	57,6 ± 5 60 (45-60)	56,9 ± 6,4 60 (40-60)	57,6 ± 7,3 60 (30-60)	p=0,784
<b>Abdüksiyon-Pasif (0.gün)</b>	139,1 ± 30,3 145 (95-180)	144,4 ± 29,2 150 (90-180)	147,4 ± 26,6 155 (90-180)	p=0,679
<b>Abdüksiyon-Pasif (1.hafta)</b>	149,4 ± 26 150 (105-180)	165 ± 16,8 170 (120-180)	156,5 ± 25,9 170 (100-180)	p=0,229
<b>Abdüksiyon-Pasif (3.hafta)</b>	161,8 ± 21,4 170 (120-180)	170,8 ± 21,4 180 (95-180)	161,8 ± 20,4 175 (125-180)	p=0,217
<b>Addüksiyon-Pasif (0.gün)</b>	38,5 ± 2,9 40 (30-40)	41,4 ± 12,8 40 (25-90)	39,4 ± 2,4 40 (30-40)	p=0,359
<b>Addüksiyon-Pasif (1.hafta)</b>	39,1 ± 2 40 (35-40)	42,2 ± 12,2 40 (30-90)	39,1 ± 2,6 40 (30-40)	p=0,388
<b>Addüksiyon-Pasif (3.hafta)</b>	42,9 ± 12,1 40 (40-90)	42,8 ± 11,8 40 (40-90)	39,4 ± 2,4 40 (30-40)	p=0,270
<b>İç Rotasyon-Pasif (0.gün)</b>	86,8 ± 5,8 90 (70-90)	82,8 ± 7,7 82,5 (70-90)	85,6 ± 6,1 90 (70-90)	p=0,214
<b>İç Rotasyon-Pasif (1.hafta)</b>	85,6 ± 6,8 90 (70-90)	83,6 ± 7,4 87,5 (70-90)	87,9 ± 5,3 90 (70-90)	p=0,119
<b>İç Rotasyon-Pasif (3.hafta)</b>	89,4 ± 1,7 90 (85-90)	86,9 ± 4,6 90 (80-90)	87,6 ± 5,3 90 (70-90)	p=0,239
<b>Dış Rotasyon-Pasif (0.gün)</b>	87,1 ± 5 90 (75-90)	84,4 ± 8 90 (70-90)	87,1 ± 5,9 90 (70-90)	p=0,514
<b>Dış Rotasyon-Pasif (1.hafta)</b>	88,2 ± 3,5 90 (80-90)	86,9 ± 6,2 90 (70-90)	88,2 ± 4,3 90 (75-90)	p=0,896
<b>Dış Rotasyon-Pasif (3.hafta)</b>	90 ± 0 90 (90-90)	87,8 ± 5,2 90 (70-90)	88,8 ± 3,8 90 (75-90)	p=0,127



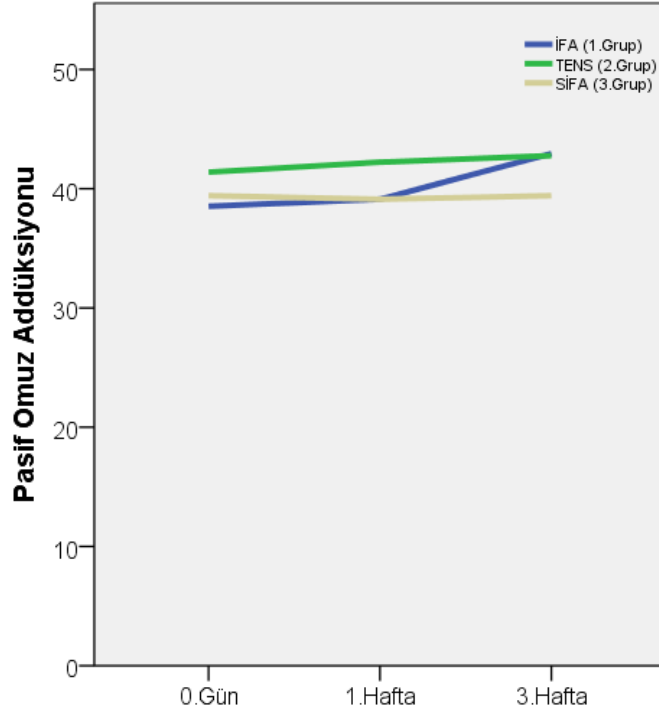
Şekil 28. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Fleksiyon Açısı Değişim Grafiği



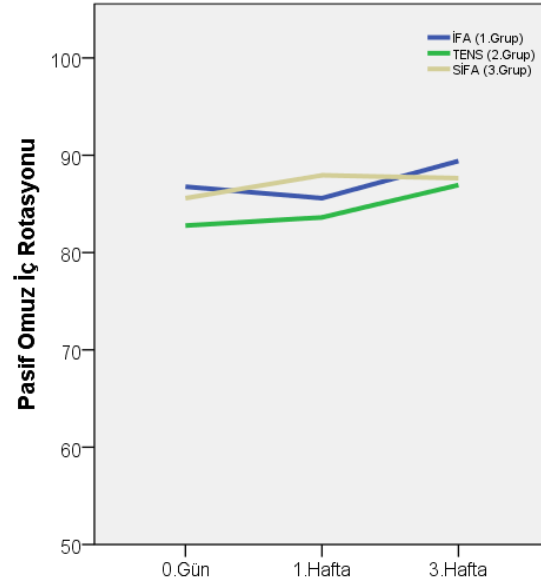
Şekil 29. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Ekstansiyon Açısı Değişim Grafiği



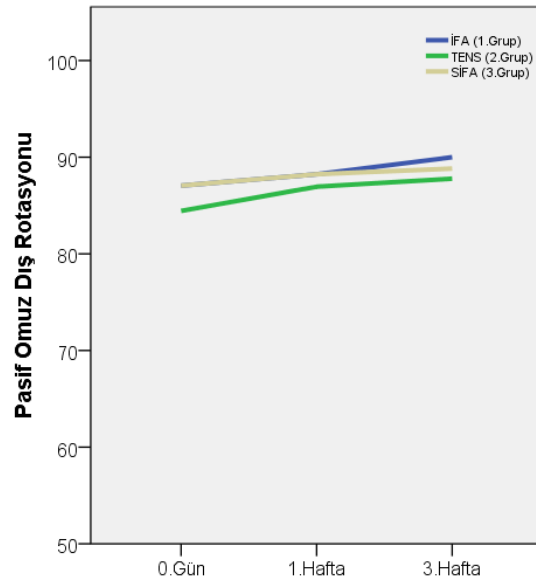
Şekil 30. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Abdüksiyon Açısı Değişim Grafiği



Şekil 31. Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Addüksiyon Açısı Değişim Grafiği



**Şekil 32.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz İç Rotasyon Açısı Değişim Grafiği



**Şekil 33.** Grupların 0.Gün, 1.Hafta ve 3.Hafta Pasif Omuz Dış Rotasyon Açısı Değişim Grafiği

Grup 1,2,3'deki hastaların VAS, DASH, SF-36 ve omuz hareketleri aktif-pasif açı ölçümleri ortalama değerleri grup içinde karşılaştırıldı. Grupların sonuçları sırasıyla Tablo 13, 14, 15' te gösterilmiştir.

**Tablo 13.** Grup 1'in VAS, DASH, SF-36 ve Omuz Hareketleri Aktif-Pasif Açılımları Ortalama Değerlerine Göre Karşılaştırılması

Grup 1 İFA (n: 17)	0.gün	1.hafta	3.hafta	p değeri
	Ortalama-SS med(min- max)	Ortalama-SS med(min-max)	Ortalama-SS med(min-max)	
VAS-A	8,3 ± 1,6 8 (5-10)	7,1 ± 1,5 7 (5-9)	4,6 ± 2,2 5 (0-8)	p<0,001 <sup>b,c</sup>
VAS-İ	6,8 ± 1,9 6 (5-10)	5,7 ± 2,2 5 (2-10)	3,8 ± 1,9 4 (0-7)	p<0,001 <sup>b,c</sup>
VAS-G	7,9 ± 2,3 9 (1-10)	6,2 ± 2,4 6 (1-10)	4,4 ± 2,3 5 (0-8)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
DASH	62 ± 15,1 64,2 (20-85)	51,8 ± 15,9 51,7 (15,8-77,5)	41,3 ± 17,1 43,3 (4,2-75)	p<0,001 <sup>a,b,c</sup>
SF-36Fiziksel fonksiyon	47,2 ± 22,1 45 (20-98)	57,4 ± 21,6 55 (25-95)	59,4 ± 21,5 55 (25-100)	p=0,019 <sup>b</sup>
SF-36Fiziksel rol güçlüğü	16,2 ± 26,4 0 (0-100)	16,2 ± 19,6 0 (0-50)	22,1 ± 27,8 0 (0-75)	p=0,552
SF-36Emosyonel rol güçlüğü	41,2 ± 38,2 33,3 (0-100)	31,4 ± 36,3 33,3 (0-100)	29,4 ± 37,1 0 (0-100)	p=0,094
SF-36Enerji/Yorgunluk	30 ± 17,1 30 (5-65)	37,9 ± 21,9 40 (10-85)	42,6 ± 16,9 45 (10-65)	p=0,007 <sup>a,b</sup>
SF-36Emosyonel iyilik hali	52,9 ± 21,3 52 (16-88)	51,4 ± 19,7 48 (24-80)	52,6 ± 18,1 55 (20-92)	p=0,659
SF-36Sosyal fonksiyon	55,9 ± 27,3 50 (12,5-100)	56,6 ± 22,6 62,5 (12,5-100)	57,9 ± 22,9 62,5 (12,5-100)	p=0,684
SF-36Vücut ağrısı	22,2 ± 20,2 22,5 (0-57,5)	29,4 ± 15,6 30 (0-67,5)	39,6 ± 19,1 35 (12,5-77,5)	p=0,029 <sup>b</sup>
SF-36Genel sağlık algısı	34,4 ± 18,1 35 (0-60)	43,5 ± 16,2 45 (15-80)	49,1 ± 17 45 (15-80)	p<0,001 <sup>b</sup>
FleksiyonAktif	131,5 ± 27,2 135 (90-180)	143,2 ± 25,6 150 (90-180)	157,9 ± 19,6 160 (120-180)	p<0,001 <sup>b,c</sup>
FleksiyonPasif	146,2 ± 23,4 150 (120-180)	160 ± 19,7 170 (125-180)	171,5 ± 14,1 175 (125-180)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
EkstansiyonAktif	40,3 ± 14,8 40 (20-60)	46,8 ± 9,7 45 (30-60)	52,9 ± 8,1 55 (35-60)	p<0,001 <sup>b</sup>
EkstansiyonPasif	49,7 ± 10,1 50 (30-60)	55 ± 5,9 55 (40-60)	57,6 ± 5 60 (45-60)	p<0,001 <sup>b</sup>
AbdüksiyonAktif	121,2 ± 34,6 110 (70-180)	133,2 ± 28,6 130 (90-180)	149,1 ± 25,8 155 (105-180)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
AbdüksiyonPasif	139,1 ± 30,3 145 (95-180)	149,4 ± 26 150 (105-180)	161,8 ± 21,4 170 (120-180)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
AddüksiyonAktif	34,7 ± 6,2 40 (20-40)	37,9 ± 3,6 40 (30-40)	41,8 ± 12,7 40 (30-90)	p=0,001 <sup>b</sup>
AddüksiyonPasif	38,5 ± 2,9 40 (30-40)	39,1 ± 2 40 (35-40)	42,9 ± 12,1 40 (40-90)	p=0,015 <sup>b</sup>
İç RotasyonAktif	80,6 ± 9,5 80 (60-90)	79,7 ± 12,1 85 (60-90)	85,6 ± 7,3 90 (70-90)	p=0,027 <sup>b</sup>
İç RotasyonPasif	86,8 ± 5,8 90 (70-90)	85,6 ± 6,8 90 (70-90)	89,4 ± 1,7 90 (85-90)	p=0,096
Dış RotasyonAktif	84,1 ± 8,1 90 (70-90)	85,6 ± 7 90 (70-90)	89,1 ± 2,6 90 (80-90)	p=0,011 <sup>b</sup>
Dış RotasyonPasif	87,1 ± 5 90 (75-90)	88,2 ± 3,5 90 (80-90)	90 ± 0 90 (90-90)	p=0,026 <sup>b</sup>

a: 0.gün ve 1.hafta arasındaki fark

b: 0.gün ve 3.hafta arasındaki fark

c: 1.hafta ve 3.hafta arasındaki fark

**Tablo 14.** Grup 2'nin VAS, DASH, SF-36 ve Omuz Hareketleri Aktif-Pasif Açılış Ölçümleri Ortalama Değerlerine Göre Karşılaştırılması

Grup 2 TENS(n: 18)	0.gün	1.hafta	3.hafta	p değeri
	Ortalama-SS med(min-max)	Ortalama-SS med(min-max)	Ortalama-SS med(min-max)	
VAS-A	7,1 ± 1,5 7 (5-10)	5,9 ± 1,4 6 (4-10)	4,9 ± 1,4 5 (2-7)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
VAS-İ	5,8 ± 1,5 6 (3-8)	4,4 ± 1,2 4,5 (2-8)	3,6 ± 1,3 4 (1-5)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
VAS-G	7,2 ± 2 8 (2-10)	5,7 ± 2,4 6 (0-10)	4,3 ± 2,1 4,5 (0-8)	p<0,001 <sup>a,b,c</sup>
DASH	59,3 ± 13,5 61,7 (33,3-83,3)	49,1 ± 14,1 46,3 (27,5-84,2)	42,9 ± 16,6 39,6 (20,8-78,3)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
SF-36Fiziksel fonksiyon	53,1 ± 25,6 50 (10-95)	53,6 ± 23,1 57,5 (10-85)	57,5 ± 21,2 60 (20-85)	p=0,294
SF-36Fiziksel rol güçlüğü	16,7 ± 22,7 0 (0-75)	18,1 ± 24 0 (0-75)	15,3 ± 19,4 0 (0-50)	p=0,620
SF-36Emosyonel rol güçlüğü	16,7 ± 28,6 0 (0-100)	13 ± 20,3 0 (0-66,7)	7,4 ± 14,2 0 (0-33,3)	p=0,565
SF-36Enerji/Yorgunluk	33,6 ± 18,8 35 (0-70)	34,4 ± 19,5 30 (5-75)	33,3 ± 14,2 32,5 (15-60)	p=0,127
SF-36Emosyonel iyilik hali	49,8 ± 17 48 (20-76)	49,1 ± 15,5 52 (16-80)	47,1 ± 11,1 50 (20-60)	p=0,611
SF-36Sosyal fonksiyon	49,3 ± 26,9 56,3 (0-87,5)	52,1 ± 19,3 62,5 (12,5-87,5)	52,1 ± 20,7 50 (25-100)	p=0,808
SF-36Vücut ağrısı	25 ± 17,7 22,5 (0-57,5)	34 ± 18,6 35 (0-67,5)	40,1 ± 20,6 43,8 (0-77,5)	p=0,004 <sup>b</sup>
SF-36Genel sağlık algısı	34,2 ± 17,6 40 (0-60)	37,5 ± 16 42,5 (5-65)	35,3 ± 16,3 35 (0-65)	p=0,299
FleksiyonAktif	128,1 ± 36,9 130 (50-180)	149,7 ± 30,8 155 (90-180)	160,3 ± 26,6 172,5 (95-180)	p<0,001 <sup>b</sup>
FleksiyonPasif	148,3 ± 30,2 155 (85-180)	165,8 ± 19,2 170 (110-180)	170,6 ± 17,5 177,5 (120-180)	p<0,001 <sup>b</sup>
EkstansiyonAktif	40,3 ± 9,5 40 (20-60)	45,6 ± 9,5 47,5 (30-60)	51,7 ± 10 55 (30-60)	p<0,001 <sup>b</sup>
EkstansiyonPasif	49,7 ± 8,8 50 (30-60)	54,4 ± 6,4 55 (40-60)	56,9 ± 6,4 60 (40-60)	p<0,001 <sup>b</sup>
AbdüksiyonAktif	120,3 ± 31,2 120 (70-180)	149,2 ± 25,2 155 (95-180)	163,1 ± 28,3 175 (70-180)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
AbdüksiyonPasif	144,4 ± 29,2 150 (90-180)	165 ± 16,8 170 (120-180)	170,8 ± 21,4 180 (95-180)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
Addüksiyon Aktif	38,1 ± 14,4 40 (20-90)	40,6 ± 12,7 40 (30-90)	41,7 ± 12,4 40 (30-90)	p=0,001 <sup>b</sup>
AddüksiyonPasif	41,4 ± 12,8 40 (25-90)	42,2 ± 12,2 40 (30-90)	42,8 ± 11,8 40 (40-90)	p=0,156
İç RotasyonAktif	75,3 ± 13,4 75 (50-90)	79,7 ± 10,4 80 (60-90)	84,4 ± 7,3 90 (70-90)	p<0,001 <sup>b</sup>
İç RotasyonPasif	82,8 ± 7,7 82,5 (70-90)	83,6 ± 7,4 87,5 (70-90)	86,9 ± 4,6 90 (80-90)	p=0,002 <sup>b</sup>
Dış RotasyonAktif	80 ± 12,8 90 (50-90)	83,6 ± 10,1 90 (60-90)	84,7 ± 8,8 90 (60-90)	p=0,003 <sup>b</sup>
Dış RotasyonPasif	84,4 ± 8 90 (70-90)	86,9 ± 6,2 90 (70-90)	87,8 ± 5,2 90 (70-90)	p=0,012 <sup>b</sup>

a: 0.gün ve 1.hafta arasındaki fark

b: 0.gün ve 3.hafta arasındaki fark

c: 1.hafta ve 3.hafta arasındaki fark

**Tablo 15.** Grup 3'ün VAS, DASH, SF-36 ve Omuz hareketleri Aktif-Pasif Açılı Ölçümleri Ortalama Değerlerine Göre Karşılaştırılması

Grup 3 SİFA (n: 17)	0.gün	1.hafta	3.hafta	p değeri
	Ortalama-SS med(min-max)	Ortalama-SS med(min-max)	Ortalama-SS med(min-max)	
VAS-A	6,6 ± 2,2 7 (2-10)	6,2 ± 2,1 6 (3-10)	5,4 ± 2,1 5 (1-9)	p=0,002 <sup>b,c</sup>
VAS-İ	5,5 ± 0,8 5 (4-7)	4,6 ± 1,5 5 (2-7)	3,5 ± 2 3 (0-7)	p<0,001 <sup>b</sup>
VAS-G	8,4 ± 1,7 9 (5-10)	6,5 ± 1,9 7 (2-9)	5,4 ± 2,2 6 (1-9)	p=0,001 <sup>a,b</sup>
DASH	60,6 ± 13,1 59,2 (38,3-85,8)	52,1 ± 19,4 51,7 (17,5-90)	48,3 ± 17,4 45 (20-71,7)	p=0,001 <sup>a,b</sup>
SF-36 Fiziksel fonksiyon	50,9 ± 25,3 55 (10-95)	57,4 ± 21,5 50 (10-95)	54,4 ± 23,6 55 (10-95)	p=0,232
SF-36Fiziksel rol güçlüğü	26,5 ± 32,4 25 (0-100)	17,6 ± 27,6 0 (0-100)	17,6 ± 24,6 25 (0-100)	p=0,386
SF-36Emosyonel rol güçlüğü	25,5 ± 25,1 33,3 (0-66,7)	23,5 ± 30,7 0 (0-100)	29,4 ± 40,6 0 (0-100)	p=0,839
SF-36 Enerji/Yorgunluk	35,6 ± 23 25 (0-90)	41,8 ± 13,7 40 (20-70)	45,6 ± 18,5 45 (20-90)	p=0,069
SF-36 Emosyonel iyilik hali	49,9 ± 17,7 48 (24-96)	57,2 ± 17,5 56 (16-88)	57,4 ± 17,1 56 (20-92)	p=0,284
SF-36 Sosyal fonksiyon	56,6 ± 25,8 62,5 (12,5-100)	51,5 ± 19,7 50 (25-87,5)	54,3 ± 25,7 50 (12,5-100)	p=0,832
SF-36Vücut ağrısı	21,8 ± 19,5 22,5 (0-70)	31,3 ± 22,7 32,5 (0-80)	33,3 ± 17 32,5 (10-70)	p=0,024 <sup>b</sup>
SF-36Genel sağlık algısı	45 ± 17,5 40 (15-75)	48,2 ± 14,1 50 (25-80)	49,7 ± 11,4 50 (30-70)	p=0,504
FleksiyonAktif	120,3 ± 23,7 120 (85-170)	141,5 ± 28,9 140 (100-180)	150 ± 27,3 160 (110-180)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
FleksiyonPasif	147,9 ± 26,6 160 (95-180)	158,5 ± 25,3 170 (105-180)	165,6 ± 20,9 180 (125-180)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
EkstansiyonAktif	40,6 ± 8,3 40 (25-60)	47,4 ± 9,4 50 (25-60)	53,5 ± 8,2 55 (30-60)	p<0,001 <sup>b,c</sup>
EkstansiyonPasif	51,2 ± 10,1 50 (25-60)	55,9 ± 8,1 60 (30-60)	57,6 ± 7,3 60 (30-60)	p<0,001 <sup>b</sup>
AbdüksiyonAktif	118,8 ± 26 115 (60-180)	139,1 ± 29,1 150 (90-180)	146,8 ± 29,6 155 (100-180)	p<0,001 <sup>a,b</sup>
AbdüksiyonPasif	147,4 ± 26,6 155 (90-180)	156,5 ± 25,9 170 (100-180)	161,8 ± 20,4 175 (125-180)	p<0,001 <sup>b</sup>
AddüksiyonAktif	35 ± 6,6 40 (20-40)	37,4 ± 5,3 40 (25-40)	38,8 ± 3,8 40 (25-40)	p=0,008 <sup>b</sup>
AddüksiyonPasif	39,4 ± 2,4 40 (30-40)	39,1 ± 2,6 40 (30-40)	39,4 ± 2,4 40 (30-40)	p=0,368
İç RotasyonAktif	76,8 ± 13,1 75 (50-90)	83,2 ± 10,3 90 (65-90)	84,7 ± 9,9 90 (60-90)	p=0,023 <sup>b</sup>
İç RotasyonPasif	85,6 ± 6,1 90 (70-90)	87,9 ± 5,3 90 (70-90)	87,6 ± 5,3 90 (70-90)	p=0,087
Dış RotasyonAktif	82,1 ± 10,2 90 (60-90)	84,4 ± 7,9 90 (65-90)	86,2 ± 6,3 90 (70-90)	p=0,091
Dış RotasyonPasif	87,1 ± 5,9 90 (70-90)	88,2 ± 4,3 90 (75-90)	88,8 ± 3,8 90 (75-90)	p=0,037 <sup>b</sup>

a: 0.gün ve 1.hafta arasındaki fark

b: 0.gün ve 3.hafta arasındaki fark

c: 1.hafta ve 3.hafta arasındaki fark

## 5. TARTIŞMA

Omuz ağrısı toplumda çok sık görülen kas-iskelet sistemi patolojilerinden olup; SSS omuz ağrısı nedenlerinin en sık görülen nedenlerinden biri olarak rapor edilmiştir (3). SSS, sadece rotator manşet kaslarının akromiyon altında sıkışması sonucu değil, eksternal ve internal nedenlerin bir araya gelmesiyle oluşan kompleks bir hastalıktır (34). SSS ağrının yanında hareket kısıtlılığına da neden olup gündelik yaşamda ve iş hayatında zorluklara, sakatlıklara ve kısıtlanmalara yol açmaktadır (75). Bu yüzden başarılı bir tedavi ile önce ağrının giderilip, kısıtlanma ve yetersizliklerin en aza indirilmesi amaçlanır (2). SSS'nin tedavisinde hedefler; inflamatuvar süreci durdurmak, ağrıyı azaltmak, eklem hareketinin devamını sağlamak ve progresif patolojik değişikliklerin oluşmasını engellemektir. Bu amaçla koruyucu, konservatif ve cerrahi tedaviler uygulanır. Konservatif tedavi yöntemleri; korunma, istirahat, medikal tedavi, subakromiyal bölgeye uygulanan steroid enjeksiyonları, çeşitli fizik tedavi yöntemleri ve egzersizlerdir (10).

Biz çalışmamızda; SSS tanılı hastalarda; İFA tedavisinin ağrı, eklem hareket açıklığı; fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliğini TENS ve sham İFA ile karşılaştırmayı amaçladık.

İnterferansiyel akım (İFA) tedavisi analjezik, antiinflamatuvar, sempatolitik, lokal vazodilatör ve kas uyarıcı etkileri nedeniyle kas ve iskelet sistemi bozukluklarının tedavisinde uzun yıllardır kullanılmaktadır (11).

Çalışmamızda polikliniğe başvurup anamnez, muayene ve/veya, veya omuz MRG ile değerlendirilip tanısı SSS olarak konan hastalarda; İFA tedavisinin ağrı, eklem hareket açıklığı; fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliğini TENS ve sham İFA ile karşılaştırmayı amaçladık. Hastalar bilgisayar destekli randomizasyon ile üç gruba ayrıldı. Grup 1 e; haftada 5 kez olmak üzere günde 20 dk toplam 15 seans SSS olan omuz üzerine r-İFA uygulandı. Grup 2 ye; haftada 5 kez olmak üzere günde 30 dk toplam 15 seans SSS olan omuz üzerine TENS uygulandı. Grup 3 e; haftada 5 kez olmak üzere günde 20 dk toplam 15 seans s-İFA uygulandı. Her üç gruba da haftada 5 kez günde 20 dk olmak üzere toplam 15 seans HP uygulaması verildi. Ayrıca tüm gruplara fizik tedavi prosedürleri bittikten sonra aynı fizyoterapist tarafından aktif-pasif eklem hareket açıklıkları, germe, codman, çark,

parmak eşeli, izometrik güçlendirme olarak her gün yaptırılıp öğretilerek evde yapmaları için de resimli form verilerek uygulandı. Değerlendirmede T0, T1 ve T2 de VAS, EHA, DASH ve SF-36 ölçekleri kullanıldı.

Grup 1'in yaş ortalaması  $51,8 \pm 8,8$  yıl, Grup 2'nin yaş ortalaması  $51,8 \pm 12,1$  yıl ve Grup 3'ün yaş ortalaması  $49,1 \pm 12,3$  yıl idi. Çalışmamızda görülen yaş ortalamaları SSS'nin en çok görüldüğü yaş ortalamasına uymaktadır. SSS en sık 50'li yaşlarda görülmektedir (5, 6). Literatürde Blair'in yaptığı çalışmada 56 yıl (76), Karabulut ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 49 yıl (77), Uçurum ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 48.2 yıl (78), Jan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da yaş ortalamaları 52,92 yıl çıkmıştır (79). Literatür göz önüne alındığında çalışmamızdaki yaş ortalaması literatüre uyumluluk göstermektedir.

Grup 1'in 13 (%76,5)'ü kadın, 4 (%23,5)'ü erkekti, Grup 2'nin 15 (%83,3)'i kadın, 3 (%16,7)'ü erkekti ve Grup 3'ün 15 (%88,2)'i kadın, 2 (%11,8)'si erkekti. Gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Çalışmamızda kadın sayısı erkek sayısından yüksek çıkmış olup literatüre de bakıldığında kadın sayısının yüksekliği dikkat çekmektedir. Nazlıgül ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kadın oranı %56,7 (80), Paula Gomes ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada %88 (81), Esenyel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada %60,4 idi (82). Çalışmamızda kadın hasta sayısı yüksekliğinin SSS'nin kadınlarda daha sık görülmesine, erkek hastaların meslek hayatından geri kalmamak için medikal tedaviyi daha çok tercih etmesine ya da hastaneye başvurularının bu yüzden az olmasına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Grup 1'in VKİ ortalaması  $29,1 \pm 3,3$  kg/m<sup>2</sup>, Grup 2'nin VKİ ortalaması  $30,9 \pm 6,7$  kg/m<sup>2</sup> ve Grup 3'ün VKİ ortalaması  $28,9 \pm 3,7$  kg/m<sup>2</sup> idi. VKİ açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). Çalışmamızda fazla kilolu ve obez oranlarının daha çok görüldüğü izlenmiş olup literatürde de bu durum gözlenmektedir. Başkurt ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada VKİ ortalaması 26,4 ile fazla kilolu (83), Öztürk'ün çalışmasında da gruplarda VKİ ortalamaları 28,29 ve 28,76 bulunmuştur (84). Bu durum bize fazla kiloların hareketsiz yaşama neden olacağı ya da hareketsiz yaşamla birlikte fazla kiloların artacağı bu kısır döngü içinde

kas ve kemiklerin kanlanma dengesinin bozulacağı, daha çabuk zayıflayacağı ve böylece kas yırtıklarının ve sıkışmalarının artabileceğini düşündürmektedir.

Hastaların meslekleri Grup 1'in 13 (%76,5)'ü ev hanımı, 2 (%11,8)'si memur ve 2 (%11,8)'si diğer mesleğe sahiptir. Grup 2'nin 14 (%77,8)'ü ev hanımı, 1 (%5,6)'i memur, 1 (%5,6)'i serbest meslek, 1 (%5,6)'i çiftçi ve 1 (%5,6)'i diğer mesleğe sahiptir. Grup 3'ün 13 (%76,5)'ü ev hanımı, 1 (%5,9)'i memur, 1 (%5,9)'i çiftçi ve 2 (%11,8)'si diğer mesleğe sahiptir. Gruplar arasında istatistiksel olarak analiz yapabilmek için ev hanımı ve diğer meslek(memur, çiftçi, serbest meslek ve diğer meslekler)olarak gruplar birleştirildi. Gruplar arasında meslek durumları açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Meslek grupları incelendiğinde en yüksek oran ev hanımlarında idi. Conger ve arkadaşlarının (85), Berberoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında da ev hanımlarının çoğunlukta olduğu görülmektedir (86). Evde kaldıkça ev işleriyle özellikle kolun baş üstü kaldırıldığı işlerin ev hanımlarınca daha fazla yapılıyor olması bu durumu desteklemektedir.

Çalışmamızda ilkökul ve altındaki öğrenim seviyesi oranı yaklaşık %86 oranında bulunmuştur. Olgularımızda sigara içme dışında alkol ya da başka herhangi bir madde bağımlılığı görülmemiştir. Hastaların %19' unda sigara bağımlılığı ya da halen daha içimi devam etmekteydi. Bu bulgular ışığında çalışmamızda kadın hakimiyetin fazla olması, kadınların çoğunun ev hanımı olması ve ülkemizde de ev hanımlarının genel olarak eğitim düzeyleri, sigara ve madde alışkanlıkları göz önüne alındığında çalışmamızla uyumlu olduğu düşünülmektedir.

VAS-A, VAS-İ ve VAS-G skorları tedavi öncesi tüm gruplarda benzerdi anlamlı farklılıklar saptanmadı. Tüm gruplarda T0 ve T2 arasındaki fark anlamlı olarak düşüş (iyileşme) gösterdi. Fakat T0 ve T1, T1 ve T2 arasındaki istatistiksel olarak anlamlı farklar her grubun kendi içinde farklılık gösterdi. Bu farklılık her hastanın ağrı eşiği düzeyinin farklı olması, ağrının öznel olduğundan hastaların ağrıyı ifade etmelerinin değişiklik gösterebilmesi ve ağrı skorlarını kısa süre aralıklarla değerlendirdiğimiz için ağrının değişkenlik göstermeyip devam edebilmesi ihtimallerinden dolayı görülmüş olabilir. Ancak gruplar arası birbirlerine karşı anlamlı üstünlük görülmedi. Tüm gruplar kendi içlerinde tedavi sonunda yapılan

ölçümlerde tedavi öncesine göre (T0 ve T2 arasındaki fark) ağrılarında anlamlı azalma (iyileşme) olsa da birbirlerine karşı istatistiksel olarak üstünlükleri yoktu.

DASH skorları tedavi öncesi gruplar arasında anlamlı bir fark göstermedi. Bununla birlikte tüm gruplarda T0 ve T2, T0 ve T1 arasındaki fark anlamlı düşüş gösterdi. Sadece Grup 1' de T1 ve T2 arasındaki fark anlamlı çıktı. Fakat gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi. Bu da bize gösterdi ki; her üç grupta da kendi içlerinde tedavi öncesine göre tedavi sonunda ve ortasında fonksiyonel kapasite olarak iyileşme (skorlarda düşme) gösterirken birbirlerine üstünlükleri yoktu.

İFA tedavisi çok yaygın kullanılan bir elektroterapi yöntemidir. Ancak etkisi hakkındaki bilgiler sınırlıdır (14). Van der Heijden ve arkadaşları (87) yaptıkları çalışmada hastaları 5 gruba ayırmış 1.gruba gerçek İFA, gerçek US; 2.gruba gerçek İFA, plasebo US; 3.gruba plasebo İFA, gerçek US; 4.gruba plasebo İFA, plasebo US; 5.gruba İFA ve US vermemiştir. Ayrıca her gruba da haftada iki kez olmak üzere 6 hafta boyunca toplam 12 seans egzersiz uygulanmıştır. Başlangıçta, 6 hafta ve 3, 6, 9 ve 12. aylarda yapılan değerlendirmelerde ağrı, fonksiyonel durum, EHA, klinik durum bakılıp karşılaştırıldı. Gruplar arası anlamlı bir fark bulunamadı. Sonuç olarak ne US ne de İFA tedavisinin egzersiz tedavisine adjuvan olarak eklenmesinin bir faydası bulundu. Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edildi. İFA grubunun TENS ve s-İFA grubuna üstünlüğü görülmedi. Çalışmamızda HP ve terapötik egzersizlere TENS ve İFA elektroterapilerinin eklenmesinin ek bir faydası bulunmadı.

Uçurum ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; hastalar 4 gruba ayrılmış 1. gruba HP ve egzersiz, 2. gruba HP, İFA ve egzersiz, 3. gruba HP, TENS ve egzersiz, 4. gruba HP, US ve egzersiz verilmiş ve tedaviden önce, tedaviden hemen sonra ve 3 ay sonra bakılmış. VAS, SF-36 ve DASH parametreleri kullanılmış. Tüm gruplarda parametrelerde iyileşme gözlenirken gruplar arası anlamlı bir fark bulunamamıştır. Egzersiz tedavisine ek olarak İFA, TENS uygulaması SSS tedavisinde ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesinin fiziksel bileşeni açısından benzer iyileşmeler sağladığı sonucuna varıldı. Bununla birlikte İFA grubunda SF-36 ölçeğinin zihinsel bileşen kolunda diğer gruplara göre daha iyi sonuçlar elde edildi (78). Bizim

çalışmamızda literatürdeki bu çalışmaya hem yapılış hem de değerlendiriliş açısından benzerlikler göstermekte olup, farklı olarak bizim çalışmamızda US grubu konulmamış değerlendirme süresi de 3 haftayla sınırlandırılmıştır. Bizim çalışmamızda da bu çalışmadaki gibi ilk 3 grup arasında anlamlı fark görülmemiş olup, SF-36 ölçeğinde de gruplar arası anlamlı üstünlük saptanmamıştır. Egzersiz tedavisine İFA ve TENS eklenmesinin ağrı, fonksiyon, yaşam kalitesi ve eklem hareket açıklığı açısından anlamlı bir üstünlüğü tespit edilmemiştir.

Nazlıgül ve arkadaşlarının çalışmasında; hastalar iki gruba ayrılmış 1. gruba r-İFA 2. gruba da s-İFA uygulanmış ve her iki gruba da egzersiz, kriyoterapi ve NSAİİ verilmiştir. Tedaviler 2 hafta boyunca haftada 5 seans olmak üzere toplam 10 seans uygulanmış. Başlangıçta, tedavi sonu ve 3 ay sonra bakılan VAS değerlerinde her iki grupta kendi içlerinde iyileşme gözlenirken gruplar arası anlamlı bir fark bulunamadı. İFA tedavisinin egzersiz, NSAİ ve kriyoterapi tedavilerine eklenmesinin ek bir faydasının görülmediği belirtildi (80). Bizim çalışmamızda literatürdeki bu çalışmaya benzerlik göstermiştir. Çalışmamızda hastalara kriyoterapi yerine HP verilmiş NSAİİ verilmemiştir. Benzer olarak bizim çalışmamızda da İFA ve TENS tedavisinin HP ve terapötik egzersizlere eklenmesinin istatistiksel açıdan anlamlı bir üstünlük getirmediği saptanmıştır.

Fuentes tarafından yapılan sistematik bir inceleme ve meta-analizde adjuvan İFA ağrıyı kontrol etmede ve üçüncü ay takiplerde plasebo tedavisinden daha etkili olduğu görünüyordu fakat bununla birlikte tek başına İFA tedavisi tedavi bitiminde veya takip döneminde plasebo veya diğer tedavilerden anlamlı derecede daha üstün değildi (14). Bizim çalışmamızda da İFA grubunun plasebo grubuna ve TENS grubuna anlamlı bir üstünlüğü gösterilememiştir.

Paula Gomes ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; hastalar 3 gruba ayrılmış. 1. gruba egzersiz ve manuel terapi; 2. gruba egzersiz, manuel terapi ve İFA; 3. gruba da egzersiz, manuel terapi ve plasebo US verilmiş. Her üç gruptaki hastaya haftada iki kez olmak üzere 8 hafta boyunca 16 seans tedavi uygulanmış. Sonuç olarak SSS'li hastalara İFA tedavisi eklenmesinin, egzersiz ve manuel terapi programlarının izole veya birlikte kullanımından daha fazla etki oluşturmayacağı belirtilmiştir (81). Bizim çalışmamızda da her üç gruba da terapötik egzersizler verilmiş olup Grup 1'e

İFA Grup 2' ye TENS eklenmiştir. Grup 1 ve Grup 2'nin, s-İFA, HP ve egzersiz verilen kontrol grubu olan Grup 3'e VAS, DASH, SF-36 ve EHA parametreleri açısından anlamlı bir üstünlüğü görülmemiştir. Bu yüzden egzersiz tedavisinin de tek başına etkili olabileceği, egzersiz tedavisine İFA ya da TENS eklenmesinin anlamlı bir üstünlük sağlamadığı görülmüştür.

Tarek Ammar'ın yaptığı diz osteoartritinde İFA ve ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT) etkinliklerinin karşılaştırılması adlı çalışmada, ESWT'nin ağrı, fonksiyon ve sakatlığı İFA'dan daha iyi ve anlamlı şekilde iyileştirdiğini gösterdi (88). Bizim çalışmamızda İFA'nın ve diğer grupların tüm gruplara göre üstünlüğü bulunmamışsa da; bizim yaptığımız çalışmayla bu çalışmadaki anatomik lokalizasyonların, omuz ve dizin ağrı eşiklerinin ve gruplara uygulanan tedavilerinde farklı olması nedeniyle sonuçlarda değişiklik gözlenebilir.

TENS çalışmamızda kullandığımız bir diğer elektroterapi modalitesiydi. TENS, büyük nosiseptif olmayan afferent liflerin uyarılması sonucu kapı kontrol mekanizmasına göre ağrı inhibisyonunun elde edilebildiği ağrı kontrolünde çok yaygın kullanılan bir yöntemdir (89).

Moezy ve arkadaşları (90), klasik fizik tedavi (TENS, US, HP, egzersiz) ve egzersiz tedavisinin SSS üzerinde ağrı ve fonksiyonellik üzerinde etkisini araştırdıkları çalışmada klasik fizik tedavi programının ağrı üzerinde daha etkili olduğunu söylemişlerdir. Bizim çalışmamızda literatürdeki bu çalışmadan farklı olarak hem TENS grubunda hem de kontrol grubu olan egzersiz verilen grupta tedavi başlangıcı (T0) ve tedavi sonu (T2) arasındaki VAS skorları anlamlı olarak azalmış ancak birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir. Çalışmamızda egzersiz tedavisinin de tek başına ağrıda azalmada etkili olabileceği tedaviye TENS ya da İFA eklenmesinin anlamlı bir fark oluşturmayacağı kanısına varılmıştır.

Koca ve arkadaşlarının Karpal Tünel Sendromunda (KTS) TENS ve İFA tedavilerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi adlı çalışmada; hastalar 3 gruba ayrılmış gruplara sırasıyla el splinti, TENS, İFA tedavileri uygulanmıştır. 3 hafta sonra hastalar değerlendirildiğine VAS parametrelerinde İFA grubunun diğer gruplara göre daha anlamlı bir üstünlüğü olduğu saptanmıştır (11). Bizim

çalışmamızda İFA'nın kendi grubu içerisinde VAS skorlarında T0 ve T2 arasındaki anlamlı azalma (iyileşme) görülürken diğer gruplara üstünlüğü görülmemiştir. Anatomik lokalizasyonun farklı olması, KTS'nin sinirsel kaynaklı ağrı da içermesi veya ağrı kökeninin daha değişik olması nedeniyle bizim çalışmamızdan farklı bulgular çıkmış olabilir.

Cabello ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise; son 12 hafta içinde SSS nedeniyle akromiyoplasti operasyonu geçiren hasta grubu ikiye ayrılmış. Bir gruba termoterapi, terapötik egzersiz, manuel terapi ve US uygulanmış diğer gruba da bu tedavilere ek olarak İFA eklenmiş ve iki hafta boyunca haftada üç kez olmak üzere 6 seans tedavi uygulanmış. Tedavi sonrasında VAS, pasif EHA ve üst ekstremitte fonksiyonelliği (Constant-Murley skoru) ile hastalar değerlendirilmiş. İFA eklenen grup istatistiksel olarak diğer gruba göre parametrelerde üstün bulunmuş (91). Bizim çalışmamızda İFA grubunun kendi içinde VAS ve EHA parametrelerinde T0 ve T2 arasında iyileşme (artma) olsa da diğer gruplara göre anlamlı bir üstünlüğü çıkmamıştır. Bizim yaptığımız çalışmada hastaların operasyon geçirmemiş olması ve bu nedenle operasyonun iyileşmeye katkısı olabileceğinden bizim çalışmamızın sonucu bu çalışmadan farklı çıkmış olabilir.

Kısa ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (92); hastalar TENS ve gözetimli egzersiz programı ve ev egzersiz programı olarak ikiye ayrıldı. Tedavinin başında ve 6. haftada değerlendirmeleri yapıldı. Ağrı için sayısal değerlendirme ölçeği (Numeric Rating Scala-NRS), eklem hareket açıklığı (EHA) gonyometre, kas kuvveti için el dinamometresi, dayanıklılık için modifiye push up testi ve fonksiyonellik için Kol, omuz ve el sorunları anketi (DASH), Constant-Murley skoru (CMS) ve Zamanlı Fonksiyonel Kol ve Omuz Testi (TFAST) kullanıldı. Ağrı durumu her iki grupta da anlamlı şekilde azalırken TENS grubunda ağrı durumu daha çok azaldı ( $p \leq 0,05$ ). Aktif EHA ise (fleksiyon, abdüksiyon, iç ve dış rotasyon) her iki grupta anlamlı artış gösterdi ( $p \leq 0,05$ ). Dayanıklılık, kas kuvveti, DASH, CMS ve TFAST skorları tedavi sonrası her iki grupta da anlamlı olarak iyileşirken ( $p \leq 0,05$ ); gruplar birbirleriyle kıyaslandığında fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ). Bizim çalışmamızda da TENS grubunda T0 ve T2 arasında VAS, EHA ve DASH skorlarında iyileşmeler (artma) olurken diğer gruplar arasında bu parametreler açısından anlamlı istatistiksel bir fark

bulunamadı. Bizim çalışmamızda her üç gruba da ev egzersizleri yanında gözetimli egzersiz programının yapılması ve HP eklenmesinden dolayı farklılıklar çıkmış olabilir.

Adnan ve arkadaşlarının (93) yaptığı spesifik olmayan kronik bel ağrısında TENS ve İFA akımının etkisinin araştırıldığı çalışmada hastalar iki gruba ayrılmış. 1.gruba HP ve TENS, 2. gruba HP ve İFA verilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrasında VAS skoruyla değerlendirilmişlerdir. Hem TENS hem de İFA ağrı skorlarında anlamlı düzelmeler yapmış ancak birbirlerine üstünlüğü gösterilememiştir. Bizim çalışmamızda da hem İFA hem TENS grubunda tedavi başlangıcıyla sonu arasındaki VAS skorlarında iyileşme görülmüş ancak birbirleri arasında anlamlı istatistik fark çıkmamıştır. Anatomik lokalizasyon farklı olmasına rağmen SSS' de de İFA ve TENS'in etkili alternatif bir tedavi yöntemi olabileceği ancak birbirlerine üstün olmadığı bizim çalışmamızda da gösterilmiştir.

Koçyiğit ve arkadaşları SSS olan hastaları TENS ve sham TENS grupları olarak ikiye ayırdı. Tedavi sonrası VAS skorlarıyla değerlendirildi. TENS' in hızlı ağrı kesici özelliğini değerlendirdiler. Sham grubuna göre anlamlı bir fark bulamadılar (94). Bizim çalışmamızda da TENS grubundaki tedavi başlangıcı ile tedavi sonu arasındaki VAS skorlarında anlamlı düşüş gözlemlendi ancak İFA ve sham grubuna göre anlamlı bir fark çıkmadı. Çalışmamızda TENS' in ani ve hızlı ağrı kesici özelliğini ölçmemek de 1 hafta gibi kısa bir süre sonra ölçülen (tedavi öncesi ve tedavinin 1. haftası sonrası arasında) VAS değerlerinde düşüş gözlemlendi ancak yine de diğer gruplara anlamlı bir üstünlüğü yoktu.

Çalışmamızda terapötik egzersiz tedavisi de kullanılmış ve tüm gruplara aynı şekilde uygulanmıştır. Egzersiz tedavisinin ağrıyı azalttığı ve sendrom ile ilişkili fonksiyonel kaybı iyileştirdiği gösterilmiştir, ancak egzersiz protokollerinin spesifik bileşenleri, süresi ve hangi hastaya nasıl uygulanacağı hala daha net olarak bilinmemektedir (95). Michener ve arkadaşlarının sistematik bir derlemesinde; SSS tanılı hastalarda egzersiz tedavisinin etkinliği araştırılmış birçok çalışma taranmış ve egzersiz tedavisinin tek başına ya da diğer tedavilerle birlikte kullanıldığında ağrı skorlarını azalttığı ve omuzun fonksiyonel kapasitesini arttırıp EHA'yı önemli ölçüde düzelttiği görülmüştür (96). Bang ve arkadaşlarının yaptığı denetimli egzersiz

tedavisi ile manuel terapinin karşılaştırıldığı bir çalışmada hastalar iki gruba ayrılmış her iki gruba da terapötik egzersizler verilirken bir gruba manuel terapi eklenmiştir. Çalışmanın sonunda her iki grupta da VAS ve EHA parametrelerinde anlamlı düzelmeler kaydedilmiş egzersiz tedavisinin tek başına da tedavide etkin olabileceği söylenmiştir (41). Bizim çalışmamızda da kontrol grubu olan egzersiz grubunda literatüre uyumlu olarak VAS, DASH parametrelerinde tedavi başlangıcı ve sonu arasında anlamlı fark gözlenmiş, EHA'nın çoğu parametrelerinde de yine tedavi başlangıcı ve sonu arasında anlamlı artışlar izlenmiştir.

Lombardi ve arkadaşları SSS tanılı hastaları iki gruba bölmüş bir gruba 2 ay boyunca haftada 2 kez progresif dirençli egzersizler diğer gruba ise hiçbir uygulama vermemiştir. Tedavi sonunda VAS, EHA, DASH parametrelerinin tümünde egzersiz verilen grup istatistiksel olarak daha üstün çıkmıştır. Tedavi sonunda SF-36 ile değerlendirilen çalışmada, tedavi grubunda fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, emosyonel rol ve mental sağlık skalalarında kontrol grubuna göre anlamlı artışlar bulunmuştur (97). Bizim çalışmamızda literatürdeki bu çalışmaya benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Bizde de kontrol grubu olan egzersiz grubunda T0 ve T2 arasında VAS ve DASH parametrelerinde anlamlı düzelmeler görülürken; SF-36'nın sadece vücut ağrısı skalasında düzelmeler görülmüştür. SF-36'nın değerlendirmede genellikle daha uzun süre aralığı kapsadığı düşünüldüğünde literatürdeki çalışma 2 ay sonrasını bizim çalışmamızda 3 hafta sonrasını kapsadığından tutarsız sonuçlar çıkmış olabilir.

Çalışmamızda hastaların yaşam kalitesi SF-36 parametresiyle değerlendirildi. Omuz ağrılı hastalarda en fazla etkilenen SF-36 parametreleri emosyonel rol, vücut ağrısı ve fiziksel roldür (98, 99). Bu omuz hastalıklarında ağrının çok sık görülmesine, ağrı ve kısıtlılıktan dolayı kişilerin yaşam aktivitelerini ve iş performanslarını etkilemesine bağlı olabilir. Çalışmamızda gruplar arasında SF-36 parametreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı. Grupların kendi içerisinde ise Grup 2 ve Grup 3 de sadece vücut ağrısı parametresinde T0 ve T2 arasında; Grup 1 de ise fiziksel fonksiyon, vücut ağrısı ve genel sağlık algısı parametrelerinde T0 ve T2 arasında anlamlı düzelmeler görülmüştür. Mc Clure ve arkadaşları SSS'li hastalarda tedavi öncesi, 6 hafta ve 6 ay sonra baktıkları SF-36

skalasında fizksel rol, fiziksel fonksiyon ve genel vücut ağrısında anlamlı artışlar bulmuşlardır (7). Lombardi ve arkadaşları da çalışmalarında 2 ay sonra bakılan SF-36'nın aynı parametrelerinde anlamlı değişiklikler saptamışlardır (97). Takip süremizin daha kısa olması, hastaların egzersiz tedavisine uyum farklılıkları ve çalışmamızın Covid-19 pandemi döneminde yapılması literatüre göre bu farklılıklara neden olmuş olabilir.

Çalışmamızda 52 hastanın %28'i okuryazar değil, %57'si de ilkokul mezunu ya da okuryazardır. Eğitim seviyesinin düşüklüğü anketin anlaşılmasında güçlüğe neden olmuş olabilir ve bu durum verilen cevaplara etki etmiş olabilir.

Çalışmamızda sham-plasebo grubunun olması, egzersizlerin her seans fizyoterapist gözetiminde yapılması, SSS tedavisinde İFA tedavisinin ağrı, eklem hareket açıklığı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini TENS ve s-İFA ile karşılaştıran ilk çalışma olması çalışmamızın güçlü yönleridir.

Çalışmamızın çeşitli kısıtlamaları mevcuttur. Çalışmamızda takip süresinin kısa olması nedeniyle uzun dönem etkileri değerlendirilememiştir. Covid-19 pandemisi döneminde yapılan çalışmamızda hasta katılımının düşük olması sebebiyle daha yüksek hasta popülasyonunda sonuçlar gözlenememiştir. Hastalarda etkilenen omuz tarafları farklıydı ve hastaların baskın tarafı çalışmamızda bilinmemekteydi; bu yüzden baskın taraf-etkilenen taraf ilişkisi kurulamadı. Çalışmamızda sadece iki farklı elektroterapi (TENS-İFA) yöntemini karşılaştırdığımızdan diğer elektroterapi yöntemlerinin sonuçlarını, etkisini değerlendiremedik. Tüm gruplara verilen ev egzersiz programının takibinin hastalar kontrol günlerine geldiği zamanlarda sözel olarak yapılması nedeniyle evlerinde yapıp yapmadıklarını, etkin bir şekilde sürdürüp sürdürmediklerini değerlendiremedik. Etik sorunlar nedeniyle hiçbir tedavi verilmeyen kontrol grubu oluşturamadık.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, SSS tedavisinde egzersiz tedavisine ek olarak İFA ve TENS elektroterapiyelerinin eklenmesi ağrı, fonksiyon, eklem hareket açıklığı ve yaşam kalitesi açısından benzer etkiler göstermiş olup aralarında anlamlı bir fark bulunmadı. Tüm gruplarda ağrı, eklem hareket açıklığı ve fonksiyon parametrelerinde tedavi öncesine göre tedavi sonunda (T0 ve T2 arası fark) anlamlı iyileşme görüldü. Tek başına egzersiz tedavisinin İFA ve TENS kadar etkili olduğu sonucuna varıldı. İFA tedavisinin HP ve egzersiz programına anlamlı bir fayda sağlamadığı görüldü. Bu sonuç İFA tedavisinin fiziyatristler tarafından yan etki profili açısından güvenilir, ucuz, girişimsel olmayan bir yöntem olması nedeniyle alternatif bir tedavi olarak kullanılabileceğini gösterdi. Bu konuda olgu sayısının daha fazla, takip süresinin daha uzun olduğu, daha çok elektroterapi yönteminin kullanıldığı, plasebo kontrollü ve yüksek kalitede çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Myers JB, Guskiewicz KM, Schneider RA, Prentice WE. Proprioception and neuromuscular control of the shoulder after muscle fatigue. *Journal of athletic training*. 1999;34(4):362.
2. Hawkins RJ, Abrams JS. Impingement syndrome in the absence of rotator cuff tear (stages 1 and 2). *Orthopedic Clinics of North America*. 1987;18(3):373-82.
3. Van der Windt D, Koes BW, de Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Annals of the rheumatic diseases*. 1995;54(12):959-64.
4. Chard M, Hazleman R, Hazleman B, King R, Reiss B. Shoulder disorders in the elderly: a community survey. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1991;34(6):766-9.
5. Ben-Yishay A, Zuckerman JD, Gallagher M, Cuomo F. Pain inhibition of shoulder strength in patients with impingement syndrome. Slack Incorporated Thorofare, NJ; 1994.
6. Dhillon K. Subacromial impingement syndrome of the shoulder: a musculoskeletal disorder or a medical myth? *Malaysian orthopaedic journal*. 2019;13(3):1.
7. McClure PW, Bialker J, Neff N, Williams G, Karduna A. Shoulder function and 3-dimensional kinematics in people with shoulder impingement syndrome before and after a 6-week exercise program. *Physical therapy*. 2004;84(9):832-48.
8. Magee DJ, Quillen WS. *Athletic injuries and rehabilitation*: WB Saunders company; 1996.
9. Frieman BG, Albert TJ, Fenlin Jr JM. Rotator cuff disease: a review of diagnosis, pathophysiology, and current trends in treatment. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1994;75(5):604-9.
10. Taşçıoğlu F, Dalkiran İ, Öner C. Parsiyel supraspinatus tendon rüptürü olan subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda düşük doz lazer tedavisinin etkinliği. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2003;49(6):18-22.
11. Koca I, Boyacı A, Tutoglu A, Ucar M, Kocaturk O. Assessment of the effectiveness of interferential current therapy and TENS in the management of

- carpal tunnel syndrome: a randomized controlled study. *Rheumatology international*. 2014;34(12):1639-45.
12. Tuncer T. Elektroterapi. İçinde: Beyazova M GKY, editörler Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 2. baskı Ankara: Güneş Kitabevi; 2011. s. 1007–25. Tuncer T. Elektroterapi. İçinde: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, editörler Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 2. baskı Ankara: Güneş Kitabevi; 2011. s. 1007–25. 1007-25 p.
  13. Çidem M Khteioh, editör Tıbbi Rehabilitasyon. 3. baskı Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015. s. 259–80. Temel Elektroterapi 2015.
  14. Fuentes JP, Armijo Olivo S, Magee DJ, Gross DP. Effectiveness of interferential current therapy in the management of musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *Physical therapy*. 2010;90(9):1219-38.
  15. Keyurapan E. Overview of Glenohumeral Instability. *Siriraj Medical Journal*. 2009;61(2):113-6.
  16. Sarpel T. omuz ağrısı nedenleri ve muayenesi. In: Mehmet Beyazova YGK, editor. Fiziksel Tıp VE Rehabilitasyon: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011. p. 1995-2018.
  17. Terry GC, Chopp TM. Functional anatomy of the shoulder. *Journal of athletic training*. 2000;35(3):248.
  18. john pml. the shoulder complex. In: norkin pklcc, editor. joint structure and function: f.a. davis company; 2011. p. 254-67.
  19. Constant CR. Historical background, anatomy and shoulder function. *Bailliere's clinical rheumatology*. 1989;3(3):429-35.
  20. Tytherleigh-Strong G, Hirahara A, Miniaci A. Rotator cuff disease. *Current opinion in rheumatology*. 2001;13(2):135-45.
  21. Halder AM, Itoi E, An K-N. Anatomy and biomechanics of the shoulder. *Orthopedic Clinics*. 2000;31(2):159-76.
  22. ozan h. kaslar. In: ozan h, editor. ozan anatomi: klinisyen tıp kitabevleri; 2005. p. 87-156.
  23. Reider B, Şaylı U. Ortopedik fizik muayene: Güneş Tıp Kitabevleri; 2007.
  24. Lugo R, Kung P, Ma CB. Shoulder biomechanics. *European journal of radiology*. 2008;68(1):16-24.

25. bryan k. ganter rpe, matthew a.butters, jayson h. takata, stephen f. noll. değerlendirme ve tedavi ilkeleri In: delisa ja, editor. fiziksel tıp ve rehabilitasyon ilkeler ve uygulamalar: güneş tıp kitabevleri; 2007. p. 1-48.
26. Jobe CM. Gross anatomy of the shoulder. The shoulder. 2004.
27. Kadi R, Milants A, Shahabpour M. Shoulder anatomy and normal variants. Journal of the Belgian Society of Radiology. 2017;101(Suppl 2).
28. Inman VT, Saunders JdM, Abbott LC. Observations on the function of the shoulder joint. JBJS. 1944;26(1):1-30.
29. Dr.Kenan Akgün DSY. üst ekstremite yumuşak doku yaralanmaları fiziksel tıp ve rehabilitasyon ilkeler uygulamalar: güneş tıp kitabevleri 2007. p. 829-41.
30. Magee D.J. Orthopedic Physical Assessment. W.B.Saunders Company-Philadelphia, Fourth Edition. Chap: 5: 207-319. Magee D.J. Orthopedic Physical Assessment. W.B.Saunders Company-Philadelphia, Fourth Edition ed2002. Chap: 5: 207-319 p.
31. Demirhan M, MA G. Omuz eklemi biomekaniği ve kas kontrolü. Acta Orthop Traumatol Turc. 1993;27:212-7.
32. Brotzman SB, Wilk KE. Brotzman-Riabilitazione In Ortopedia.
33. Charles S Neer I. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. JBJS. 1972;54(1):41-50.
34. Özsoy MH, Fakıoğlu O, Aydoğan NH. Subakromiyal sıkışma sendromu. TOTBİD Dergisi. 2013;10:340-52.
35. Akman S, Kūçūkkaya M. Subacromial impingement syndrome: pathogenesis, clinical features, and examination methods. Acta orthopaedica et traumatologica turcica. 2003;37:27-34.
36. Toivonen DA, Tuite MJ, Orwin JF. Acromial structure and tears of the rotator cuff. Journal of shoulder and elbow surgery. 1995;4(5):376-83.
37. Neviaser RJ, Neviaser TJ. Observations on impingement. Clin Orthop Relat Res. 1990(254):60-3.
38. Fu FH, Harner CD, Klein AH. Shoulder impingement syndrome. A critical review. Clin Orthop Relat Res. 1991(269):162-73.
39. Neer C. Anatomy of shoulder reconstruction. Shoulder reconstruction Philadelphia: WB Saunders Company. 1990:1-39.

40. Neer CS. Impingement lesions. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®. 1983;173:70-7.
41. Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2000;30(3):126-37.
42. Akgün K. Subakromial sıkışma sendromu. *Lokomotor*. 1998;5:10-3.
43. Bölükbaşı S, Kanatlı U. Rotator manşet hastalıklarında tanı ve tedavi algoritması. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği (TOTBİD) Dergisi*. 2003;2(1-2):1-16.
44. Akman Ş, sıkışma Sendromu KMS. Patogenez, klinik ve muayene yöntemleri. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2003;37:27-34.
45. Çalış M, Akgün K, Birtane M, Karacan I, Çalış H, Tüzün F. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Annals of the rheumatic diseases*. 2000;59(1):44-7.
46. Starkey C, Ryan J. The shoulder and upper arm. *Evaluation of Orthopedic and Athletic Injuries USA: FA, Davis Company*. 2002:424-89.
47. Bowling RW, Rockar Jr PA, Erhard R. Examination of the shoulder complex. *Physical therapy*. 1986;66(12):1866-77.
48. Matsen FA, Smith KL, Parsons M. Effectiveness evaluation and the shoulder. *The shoulder Second ed Philadelphia: WB Saunders*. 1998:1313-39.
49. Woodward TW, Best TM. The painful shoulder: part I. Clinical evaluation. *American family physician*. 2000;61(10):3079-88.
50. Akgün K, Tüzün F. Omuz ağrıları. Tüzün F, Eryavuz M, Akarımak Ü Hareket Sistemi Hastalıkları Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, İstanbul. 1997:193-210.
51. Demirhan M, Akman Ş, Kılıçoğlu Ö, Akalın Y. Subakromial sıkışma sendromları ve cerrahi tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 1996;30:11-7.
52. Magee DJ. *Orthopedic physical assessment-E-Book: Elsevier Health Sciences*; 2014.
53. Demirhan M, Akman Ş, Akalın Y. Rotator manşet patolojilerinde ultrasonografik tanı. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 1994;28:177-80.

54. Çarsancaklı B. Subakromiyal impingement sendromu tanısında manyetik rezonans görüntülemenin yeri ve ultrasonografi ile karşılaştırılması. uzmanlık tezi. Uzmanlık tezi, İstanbul. 1996.
55. Kyung W. Anatomi Board Review Serisi, 3. Baskı; 1998.
56. Akgün K PD. Üst Ekstremitte Ağrıları. In: oğuz h, editor. TIBBI Rehabilitasyon: nobel tıp kitabevleri; 2015. p. 913-29.
57. H. K. yüzeysel ısıtıcılar. In: Sarı H TŞ, Akgün K., editor. Hareket sistemi hastalıklarında fiziksel tıp yöntemleri: nobel tıp kitabevi; 2002. p. 43-50.
58. Weber DC, Brown A. Physical agent modalities. In: RL B, editor. Physical medicine and rehabilitation: WB Saunders, Philadelphia; 1996. p. 449-63.
59. Roques C-F, editor Agents physiques antalgiques: Données cliniques actuelles. Annales de réadaptation et de médecine physique; 2003: Elsevier.
60. Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K. Hareket sistemi hastalıklarında fiziksel tıp yöntemleri. Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. p. 81-7.
61. Weber D.C. BAW. Physical Agent Modalities. In: R.L. B, editor. Physical Medicine and Rehabilitation: W.B.Saunders Company; 2000. p. 440-58.
62. Nelson RM CD. clinical elektrotherapy. Appleton & Lange; 1991. p. 1-401.
63. Satter EK. Third-degree burns incurred as a result of interferential current therapy. The American journal of dermatopathology. 2008;30(3):281-3.
64. Shriber WJ, Watkins AL. A manual of elektrotherapy. Lea & Febiger; 1975. p. 124-35.
65. Kimura IF, Gulick DT, Shelly J, Ziskin MC. Effects of two ultrasound devices and angles of application on the temperature of tissue phantom. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 1998;27(1):27-31.
66. Nissenkorn I, Shalev M, Radziszewski P, Dobronski P, Borkowski A, De Jong PR. Patient-adjusted intermittent elektrostimulation for treating stress and urge urinary incontinence. BJU international. 2004;94(1):105-9.
67. Kahn J. Physical agents: Electrical, sonic, and radiant modalities. Physical therapy. 1989:876-900.
68. tuncer t. Elektroterapi. In: Mehmet BEYAZOVA YGK, editor. FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON: güneş tıp kitabevleri; 2011. p. 1007-25.

69. Otman A, Köse N, Karakaya M. Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler. *Meteksan AŞ*. 2006:56-89.
70. Otman A, Köse N, Karakaya M. Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler. *Meteksan AŞ*. 2006:21-51.
71. Gummesson C, Ward MM, Atroshi I. The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (Quick DASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. *BMC musculoskeletal disorders*. 2006;7(1):1-7.
72. Düger T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörük S, Bilgutay B, Ayhan Ç, et al. Reliability and validity of the Turkish version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) Questionnaire. 2006.
73. Ware Jr JE. SF-36 health survey update. *Spine*. 2000;25(24):3130-9.
74. Kocyigit H. Kisa Form-36 (KF-36)'nm Turkce versiyonunun guvenilirliği ve gecerliliği. *Ilaç ve tedavi dergisi*. 1999;12:102-6.
75. Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak Ü. Hareket sistemi hastalıkları: Nobel Tıp Kitabevleri; 1997.
76. Blair B, Rokito AS, Cuomo F, Jarolem K, Zuckerman JD. Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome. *JBJS*. 1996;78(11):1685-9.
77. Karabulut İ. Subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde lazer ve ultrason. Uzmanlık Tezi İstanbul. 1999.
78. Ucurum SG, Kaya DO, Kayali Y, Askin A, Tekindal MA. Comparison of different electrotherapy methods and exercise therapy in shoulder impingement syndrome: A prospective randomized controlled trial. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2018;52(4):249-55.
79. Jan F, Naeem A, Malik AN, Amjad I, Malik T. Comparison of low level laser therapy and interferential current on post stroke shoulder pain. *J Pak Med Assoc*. 2017;67(5):788-9.
80. Nazligul T, Akpınar P, Aktas I, Ozkan FU, Cagliyan H. SAT0592 Effect of interferential current therapy in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *BMJ Publishing Group Ltd*; 2017.

81. de Paula Gomes CAF, Dibai-Filho AV, Moreira WA, Rivas SQ, dos Santos Silva E, Garrido ACB. Effect of adding interferential current in an exercise and manual therapy program for patients with unilateral shoulder impingement syndrome: A randomized clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2018;41(3):218-26.
82. Esenyel CZ, Esenyel M, Yeşiltepe R, Ayanoglu S, Bülbul AM, Şırvancı M, et al. Subakromiyal sıkışma sendromunda steroid enjeksiyonunun doğru şekilde uygulanması ile omuz ağrısı ve fonksiyonu arasındaki ilişki. 2003.
83. Başkurt Z, Başkurt F, Özcan A, Yılmaz Ö. The immediate effects of heat and TENS on pressure pain threshold and pain intensity in patients with Stage I shoulder impingement syndrome. *The Pain Clinic*. 2006;18(1):81-5.
84. Öztürk NS. Subakromiyal sıkışma sendromunda ekstrakorporeal şok dalga terapinin etkisi: DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2011.
85. Conger M. Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Konservatif Tedavisinde Mobilizasyon Egzersizlerinin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. 2003.
86. Berberoğlu N, Çalış M. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Demografik Özellikler. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2007;16(3):159-63.
87. Van Der Heijden GJ, Leffers P, Wolters PJ, Verheijden JJ, van Mameren H, Houben JP, et al. No effect of bipolar interferential electrotherapy and pulsed ultrasound for soft tissue shoulder disorders: a randomised controlled trial. *Annals of the rheumatic diseases*. 1999;58(9):530-40.
88. Ammar T. Shock wave therapy versus interferential therapy in knee osteoarthritis. *Int J Physiother Res*. 2018;6(3):2771-76.
89. Sluka KA, Walsh D. Transcutaneous electrical nerve stimulation: basic science mechanisms and clinical effectiveness. *The Journal of pain*. 2003;4(3):109-21.
90. Moezy A, Sepehrifar S, Dodaran MS. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 2014;28:87.
91. Albornoz-Cabello M, Sanchez-Santos JA, Melero-Suarez R, Heredia-Rizo AM, Espejo-Antunez L. Effects of Adding Interferential Therapy Electro-

- Massage to Usual Care after Surgery in Subacromial Pain Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *Journal of clinical medicine*. 2019;8(2):175.
92. Kisa EP, Usgu S, Yakut Y, Altun S. Investigation of the Effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and Home Exercise Program Against Supervised Exercises in Subacromial Impingement Syndrome. *Archives of health science and research (Online)*. 2020;7(2):178-83.
93. Adnan M, Ali B, Sajjad MM, Rahman A, Qurashi OR, Darain H. Effectiveness Of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation And Interferential Current In Patients With Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Journal Of Medical Sciences*. 2020;28(4):341-4.
94. Kocyigit F, Akalin E, Gezer NS, Orbay O, Kocyigit A, Ada E. Functional magnetic resonance imaging of the effects of low-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation on central pain modulation: a double-blind, placebo-controlled trial. *The Clinical journal of pain*. 2012;28(7):581-8.
95. Shire AR, Stæhr TA, Overby JB, Dahl MB, Jacobsen JS, Christiansen DH. Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome—does it matter? A systematic literature review and meta analysis. *BMC musculoskeletal disorders*. 2017;18(1):1-18.
96. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. *Journal of hand therapy*. 2004;17(2):152-64.
97. Lombardi Jr I, Magri AG, Fleury AM, Da Silva AC, Natour J. Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2008;59(5):615-22.
98. Alvarez C, Kirkley A, Griffin S, Herbert S. The development and evaluation of a disease specific quality of life measurement tool for rotator cuff disease. *Clin J Sport Med*. 1998;26(6):764-72.
99. Matsen III FA, Ziegler DW, DeBartolo SE. Patient self-assessment of health status and function in glenohumeral degenerative joint disease. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 1995;4(5):345-51.

## **EKLER**

**EK-1. Etik Kurul Formu**

## **EK-2. Erişkin Hastalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu**

Araştırma Projesinin Adı:Subakromiyal sıkışma sendromu tanılı hastalarda interferensiyal akım tedavisinin etkinliği

Sorumlu Araştırmacının Adı:Dr.Öğretim Üyesi Ayhan KUL

Diğer Araştırmacıların Adı:Dr.Muhammet TUGAY

“Subakromiyal sıkışma sendromu tanılı hastalarda interferensiyal akım tedavisinin etkinliği” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde Subakromiyal sıkışma sendromu (omuz kası sıkışması) hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, FTR Anabilim Dalında, Dr.Öğretim Üyesi Ayhan KUL sorumluluğu altındadır.

### **Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?**

Subakromiyal sıkışma sendromu (omuz kası sıkışması); humerusun başı ile üzerinde bulunan akromion, korakoakromial ligament ve korakoid çıkıntının oluşturduğu korakoakromiyal ark arasında yumuşak dokuların, supraspinatus tendonunun ve subakromiyal bursanın sıkışması sonucu oluşur. İnterferansiyel akım (İFA) tedavisi analjezik (ağrı kesici), antiinflamatuvar (yangı giderici), sempatolitik (aktive sistemini baskılayıcı), lokal vazodilatör (bölgesel kan akımını arttırıcı) ve kas uyarıcı etkileri nedeniyle kas ve iskelet sistemi bozukluklarının tedavisinde uzun yıllardır kullanılan bir elektroterapi yöntemidir.

Biz bu çalışmamızda; Subakromiyal sıkışma sendromu (omuz kası sıkışması) tanılı hastalarda; İnterferansiyel akım (İFA) (farklı büyüklükteki akımların birleşerek oluşturduğu elektrik akımı) tedavisinin ağrı, eklem hareket açıklığı; fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliğini TENS (transkütanöz elektriksel stimülasyon) ve sham İFA (sahte interferansiyel akım) ile karşılaştırmayı amaçladık.

Çalışmamızda toplam 60 gönüllü hasta olacaktır.

### **Bu çalışmaya katılmalı mıyım? (Bu bölüm aynen korunacaktır)**

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmeniz için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

### **Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?**

Çalışmaya katılmayı kabul ettiğimize dair onay verdikten sonra hastalar 3 farklı gruba ayrılarak 3 hafta boyunca haftada 5 seans olmak üzere omuz çevresine farklı elektriksel tedavi yöntemleri uygulanacaktır. Her elektriksel tedavi öncesinde işlemin etkinliğinin artması için 20 dakika sıcak uygulama sıcak keseler (hotpack) ve fizyoterapist tarafından her gruptaki hastaya tedavi sırasında egzersizler uygulanacaktır. Araştırmamız toplam 3 hafta sürecektir.

### **Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?**

Elektroterapinin genel olarak zararı olmayıp çok az da olsa tedavi sırasında yapılan bölgede hafif karıncalanma elektriklenme olabilir. Bu tarz yan etkiler geçici olup tedavi sırasında görülüp kalıcı değildir. Ayrıca tedavi sonrası da tedavi yapılan bölgede geçici ağrılar da olabilmektedir. Daha nadir olarak ise özellikle kalp pili olanlarda ritm bozukluğuna ve çarpıntıya neden olabilirler. Riskler uygun teknik, yeterli tıbbi malzeme ve deneyimli tıbbi personel varlığında nadiren görülmektedir. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalarda tarafımızdan karşılanacaktır.

### **Çalışmada yer almamın yararları nelerdir?**

Katılacağınız bu çalışma ile; Subakromiyal sıkışma sendromu (omuz kası sıkışması) tanılı hastalarda; İnterferensiyal akım (İFA) (farklı büyüklükteki akımların

birleşerek oluşturduğu elektrik akımı) tedavisinin ağrı, eklem hareket açıklığı; fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliğini TENS (transkütanöz elektriksel stimülasyon) ve sham İFA (sahte interferensiyal akım) ile karşılaştırmasını değerlendirmemizi sağlamış ve bilimsel veri elde edilmesine katkıda bulunmuş olacaksınız.

**Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)**

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

**Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)**

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

**Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Muhammet TUGAY

GÖREVİ : Araştırma Görevlisi Doktor

TELEFON : 05\*\*\*\*\*

***(Katılımcının/Hastanın Beyanı)***

AÜTF FTR Anabilim dalında, Dr. Muhammet TUGAY tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi

sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim*). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

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 girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr.Muhammet TUGAY'ı, 05\*\*\*\*\* numaralı telefonda ve Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi FTR bölümü adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

### **Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

### **Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

### EK-3. Çalışmamızda Kullanılan Ölçekler(VAS, DASH, SF-36)

#### VİZÜEL ANALOG SKALA (VAS)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

0= AĞRI YOK 10= DAYANILMAZ AĞRI

#### DASH (KOL,OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ)

	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1- Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Yazı yazmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Anahtarı çevirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Yemek hazırlamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Zor açılan bir kapıyı iterek açma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Ağır ev işleri yapmak (duvar, yer silmek, tamirat yapmak vs.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8- Bağ bahçe işleri yapmak, odun kesmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9- Yatak yapmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10- Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11- Ağır bir cismi taşımak (4,5 kg' den fazla.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12- Yukarıdaki bir ampülü değiştirmek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13- Saçları yıkamak veya kurulamak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14- Sırtını yıkamak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15- Kazak giymek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16- Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17- Az çaba gerektiren eğlendirici işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18- Kolunuzdan, omuzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşla iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak, tenis oynamak, masa tenisi oynamak )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19- Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş sektirme, meyve taşıma, çelik çomak oynama )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20- Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21- Cinsel faaliyetler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
<b>22</b> - Son hafta süresince kol omuz ya da el probleminiz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize <i>ne ölçüde</i> engel oldu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hiç kısıtlanmadım	Hafif	Orta	Çok	Hiç bir şey yapamıyorum
<b>22</b> - Son hafta süresince kol omuz ya da el sorununuz nedeniyle işinizde ya da diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Yok	Hafif	Orta	Bir hayli	Aşırı
<b>24</b> - El, omuz ya da kol ağrınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>25</b> - Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>26</b> - El, omuz ya da kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>27</b> - El, omuz ya da kolunuzdaki güçsüzlük	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>28</b> - El, omuz ya da kolunuzdaki hareket zorluğu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorlandım	Orta Derecede Zorlandım	Aşırı Zorluk Çektim	Hiç Uyumamadım
<b>29</b> - Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumakta ne kadar zorlandınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kesinlikle Hayır	Katılmıyorum	Kararsızım	Aşırı Zorluk Çektim	Kesinlikle Evet
<b>30</b> - Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### SF-36 (KISA FORM- 36)

1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel <sub>1</sub> Çok iyi <sub>2</sub> İyi <sub>3</sub> Orta <sub>4</sub> Kötü <sub>5</sub>

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

Bir yıl öncesinden Çok daha iyi <sub>1</sub> Biraz iyi <sub>2</sub> Hemen hemen aynı <sub>3</sub> Biraz daha kötü <sub>4</sub> Çok daha kötü <sub>5</sub>

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	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürGESİNİ İTMEK VE ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
7) Bir kat merdiven çıkmak	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
9) Bir kilometreden fazla yürümek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
10) Birkaç yüz metre yürümek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
11) Yüz metre yürümek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>

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?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
14) Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
15) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
16) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmada güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor - çaba sarf ettiniz mi?)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>

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?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
19) İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>

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

Hiç Etkilemedi <sub>1</sub> Çok Az <sub>2</sub> Orta Derecede <sub>3</sub> Epeyce <sub>4</sub> Çok Fazla <sub>5</sub>

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

Hiç Olmadı <sub>1</sub> Çok Az <sub>2</sub> Hafif <sub>3</sub> Orta <sub>4</sub> Çok <sub>5</sub> Pek Çok <sub>6</sub>

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

Hiç Etkilemedi <sub>1</sub> Biraz etkiledi <sub>2</sub> Orta Derecede <sub>3</sub> Epey Etkiledi <sub>4</sub> Çok Etkiledi <sub>5</sub>

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?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
24) Çok sinirli biri oldunuz mu?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
25) Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
26) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
27) Çok enerjik oldunuz mu?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
28) Kendinizi kalbi kırık ve üzđün hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
29) Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
30) Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>
31) Yorgunluk hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>

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

Sürekli <sub>1</sub> Çoğu zaman <sub>2</sub> Bazen <sub>3</sub> Ara sıra <sub>4</sub> Hiç bir zaman <sub>5</sub>

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	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
34) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
35) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
36) Sağlığım mükemmeldir.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>

## EK-4. Hastalara Uygulanan Terapötik Egzersizler

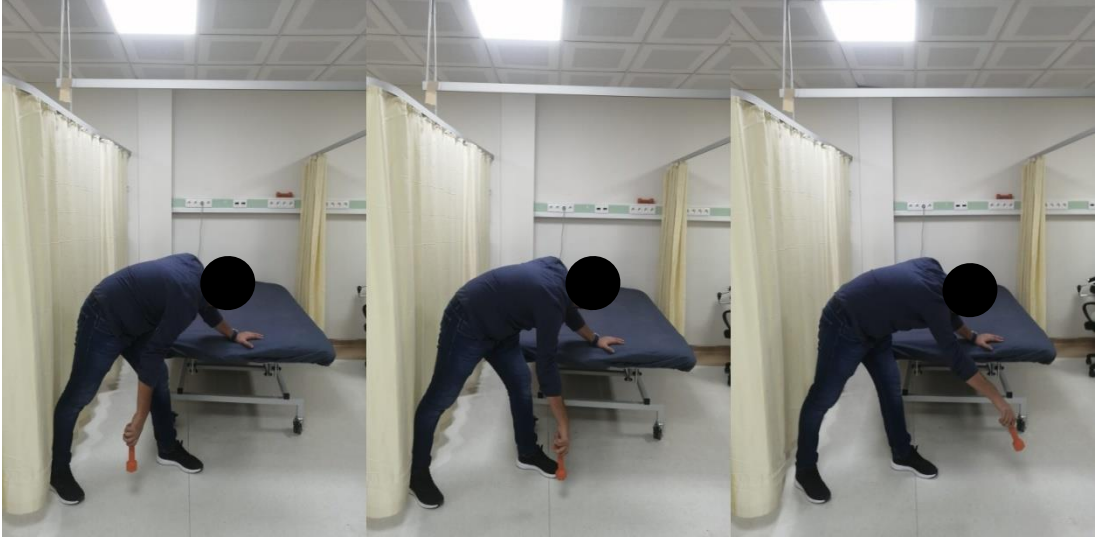
### Eklem hareket açıklığı egzersizleri



### Parmak eşeli egzersizi



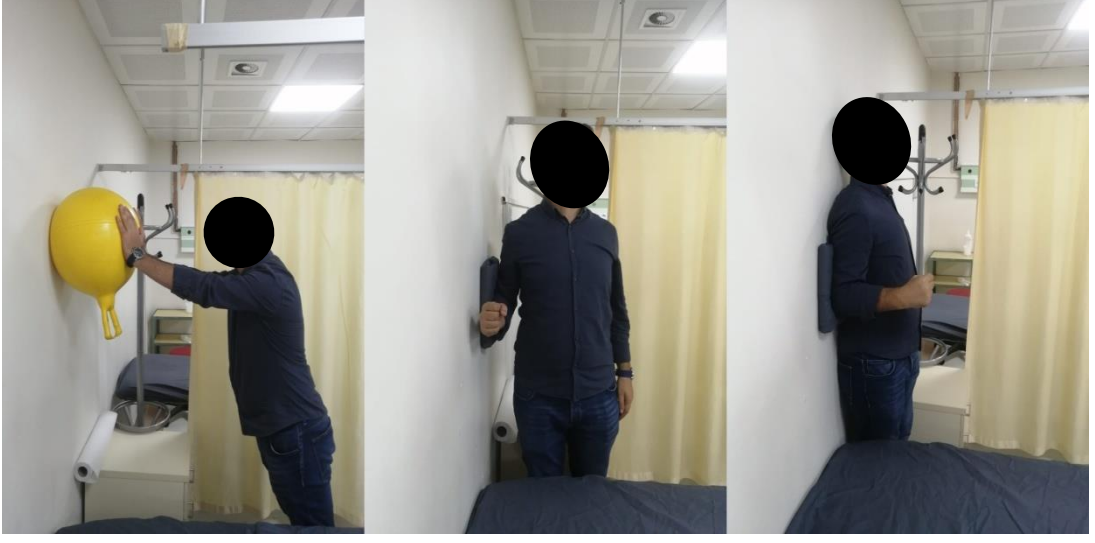
Codman sarkaç egzersizi



Codman ark egzersizi



## İzometrik Egzersizler



## Sopa ve Germe egzersizleri

