



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KRONİK OMUZ AĞRILI OLGULARDA YÜKSEK  
YOĞUNLUKLU LAZER TERAPİNİN AĞRI,  
FONKSİYONELLİK VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE  
ETKİSİ**

LEVENT AYDIN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi DEVRİM TARAKCI

2. TEZ DANIŞMANI : Doç. Dr. ZÜBEYİR SARI

İSTANBUL - 2019

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ( )  
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Tez Sahibi : Levent AYDIN  
Tez Başlığı : Kronik Omuz Ağrılı Olgularda Yüksek Yoğunluklu Lazer Terapinin Ağrı, Fonksiyoncllık ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Kampüs  
Sınav Tarihi : 05.07.2019

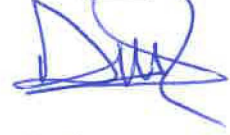
Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

### Danışman

### Kurumu

Dr.Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI İstanbul Medipol Üniversitesi

### İmza



### II. Danışman

Doç.Dr. Zübeyir SARI

Marmara Üniversitesi



### Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Z. Candan ALGUN

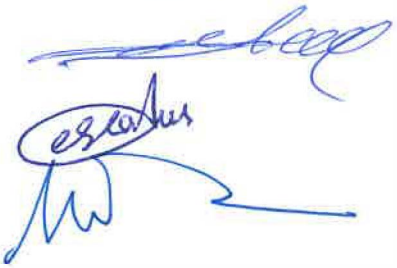
İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Esra ATILGAN

İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Miray BUDAK

İstanbul Medipol Üniversitesi



Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 16.07.2019 tarih ve 2019/22-01 sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.



## BEYAN

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

Levent AYDIN



## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan, ilgisi ve önerilerini göstermekten kaçınmayan değerli danışman hocalarım sayın Dr. DEVRİM TARAKCI ve Doç. Dr. ZÜBEYİR SARI'ya sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Yüksek Lisans eğitimim ve tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici olan değerli hocam , Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Başkanı Prof. Dr. Z. CANDAN ALGUN'a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimim boyunca yardım, bilgi ve tecrübeleri ile bana sürekli destek olan İstanbul Bilim Üniveristesi ve İstanbul Medipol Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümündeki tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Çalıőmalarım boyunca yardımını hiç esirgemeyen değerli arkadaşım DİLARA MERVE SARI'ya, YUSUF URFALIOĞLU'na ve tüm imkanlarını kullandığım Özel Cadde Tıp Merkezi'ne ve yönetimine teşekkürü bir borç bilirim.

Öğrenim hayatım ve çalıőmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiç bir zaman yalnız bırakmayan eşim HAVA AYDIN'a ve AİLEM'e de sonsuz teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU .....	i
BEYAN .....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vi
RESİM VE ŞEKİL LİSTESİ .....	viii
TABLO LİSTESİ .....	ix
1. ÖZET .....	1
2. ABSTRACT .....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ .....	3
4. GENEL BİLGİLER .....	5
4.1. Omuz Eklemının Biyomekaniği .....	5
4.2. Omuz Eklemının Stabilitesi .....	6
4.3. Omuz Ağrıları .....	7
4.4. Omuz Problemlerinde Tedavi Yaklaşımları .....	8
4.4.1. Konservatif tedavi.....	8
4.4.1.1. Medikal tedavi.....	8
4.4.1.2. Geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları.....	8
4.4.1.2.1. Elektroterapi uygulaması .....	8
4.4.1.2.2. Sıcak uygulama.....	14
4.4.1.2.3. Egzersiz.....	15
5. MATERYAL VE METOT.....	19
5.1. Olgular .....	19
5.2. Çalışmanın Hipotezleri .....	19
5.3. Randomizasyon ve Tedavi Grupları .....	20
5.4. Olguların Seçimi .....	22
5.4.1. Dahil edilme kriterleri.....	22
5.4.2. Dahil edilmeme kriterleri.....	22
5.5. Uygulanan Değerlendirmeler.....	22
5.5.1. Hasta takip formu .....	23
5.5.2. Eklem hareket açıklığının (EHA) değerlendirilmesi .....	23
5.5.3. Dizabilite durumunun değerlendirilmesi .....	23

5.5.4. Ağrı eşiğinin değerlendirilmesi .....	24
5.5.5. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi .....	25
5.5.6. Sağlık durumlarının değerlendirilmesi .....	25
5.6. Tedavi Programı .....	26
5.6.1. Geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programı .....	27
5.6.2. HILT uygulaması.....	29
5.7. İstatistiksel Değerlendirme .....	31
6. BULGULAR .....	32
6.1. Grupların Demografik Verilerinin Karşılaştırılması.....	32
6.2. Grupların Tedavi Öncesi Verilerinin Karşılaştırılması.....	33
6.2.1. Grupların tedavi öncesi EHA'nın karşılaştırılması .....	33
6.2.2. Grupların tedavi öncesi DASH sonuçlarının karşılaştırılması .....	34
6.2.3. Grupların tedavi öncesi ağrı eşiğinin karşılaştırılması .....	35
6.2.4. Grupların tedavi öncesi kas kuvvetinin karşılaştırılması .....	36
6.2.5. Grupların tedavi öncesi SF-36 sonuçlarının karşılaştırılması .....	37
6.3. Grupların Tedavi Sonrası Verilerinin Karşılaştırılması .....	38
6.3.1. Grupların tedavi sonrası EHA'nın karşılaştırılması .....	38
6.3.2. Grupların tedavi sonrası DASH sonuçlarının karşılaştırılması.....	39
6.3.3. Grupların tedavi sonrası ağrı eşiğinin karşılaştırılması .....	40
6.3.4. Grupların tedavi sonrası kas kuvvetinin karşılaştırılması .....	41
6.3.5. Grupların tedavi sonrası SF-36 sonuçlarının karşılaştırılması .....	42
6.4. Ölçüm Sonuçlarından Elde Edilen Farkların Gruplar Arasında Kıyaslanması .....	43
7. TARTIŞMA .....	46
8. SONUÇ .....	55
9. EKLER .....	56
10. KAYNAKLAR .....	65
11.ETİK KURUL ONAYI .....	75
12.ÖZGEÇMİŞ.....	78

## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

AAOS: American Academy of Orthopaedic Surgeons – Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi

DASH: The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand – Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi

DDL: Düşük Yoğunluklu Lazer Terapisi

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

EA: Enterferansiyel Akım

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

ESWT: Ekstrakorperal Şok Dalga Terapisi

GYA: Günlük Yaşam Aktiviteleri

He-Ne: Helyum-Neon

HILT: High Intensity Laser Therapy - Yüksek Yoğunluklu Lazer Terapi

Lazer: Light amplification by Stimulated Emission of Radiation

N: Olgu sayısı

ORT: Ortalama

PNF: Propriyoseptif Nöromüsküler Fasilitasyon

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

SS: Standart Sapma

SSS: Subakromiyal Sıkışma Sendromu

TENS: Transkutanöz Elektriksel Sinir Uyarımı

TÖ: Tedavi Öncesi

TS: Tedavi Sonrası

US: Ultrason

VAS: Vizüel analog skala

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

YAG: Yttrium alüminyum oksid garnet





## RESİM VE ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 4.1. Omuz eklem hareketleri .....	5
Şekil 4.2. A akımı 4000 Hz, B akımı ise 3900 Hz'dir. EA pembe ile gösterilen merkez alanda oluşur. Atım frekansı A ile B akımlarının arasındaki fark olan 100 Hz'dir .....	10
Resim 4.1. Enterferansiyel akım uygulama elektrotları .....	11
Şekil 4.3. Dalga boylarına göre lazer çeşitleri .....	12
Şekil 4.4. Sarkaç egzersizler .....	15
Şekil 4.5. Sopa egzersizleri .....	16
Şekil 4.6. Egzersiz bandı ile yapılan egzersizler .....	17
Resim 4.2. Parmak merdiveni .....	18
Şekil 4.7. Arka ve ön kapsül germe egzersizleri .....	18
Şekil 5.1. Çalışma akış diyagramı .....	21
Resim 5.1. Jtech marka algometre .....	24
Resim 5.2. Algometre ile ağrı eşiğinin değerlendirilmesi .....	24
Resim 5.3. Myometre ile kas kuvvetinin değerlendirilmesi .....	25
Resim 5.4. Sport x32 cihazı ve kendinden yapışkanlı elektrotlar ile TENS uygulaması .....	27
Resim 5.5. Terapötik US uygulaması .....	28
Resim 5.6. Vakum enterferans uygulaması .....	28
Resim 5.7. BTL 6000 HILT cihazı .....	30
Resim 5.8. HILT uygulaması .....	30

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 4.1.</b> Omuz eklem hareketleri, dereceleri ve görev alan kaslar .....	6
<b>Tablo 4.2.</b> Omuz ağrısına sebep olan nedenler .....	7
<b>Tablo 5.1.</b> Araştırmada kullanılan değerlendirme parametreleri ve yöntemleri .....	22
<b>Tablo 6.1.</b> Çalışmaya katılan olguların demografik özellikleri .....	32
<b>Tablo 6.2.</b> Kontrol ve çalışma gruplarına ait demografik özellikler .....	33
<b>Tablo 6.3.</b> Tedavi öncesi EHA verileri .....	34
<b>Tablo 6.4.</b> Tedavi öncesi DASH verileri .....	35
<b>Tablo 6.5.</b> Tedavi öncesi ağrı eşiği verileri.....	36
<b>Tablo 6.6.</b> Tedavi öncesi kas kuvveti verileri .....	37
<b>Tablo 6.7.</b> Tedavi öncesi SF-36 verileri .....	38
<b>Tablo 6.8.</b> Tedavi sonrasında grupların EHA verileri .....	39
<b>Tablo 6.9.</b> Tedavi sonrasında grupların DASH verileri .....	40
<b>Tablo 6.10.</b> Tedavi sonrasında grupların ağrı eşiği verileri .....	41
<b>Tablo 6.11.</b> Tedavi sonrasında kas kuvveti verileri .....	42
<b>Tablo 6.12.</b> Tedavi sonrasında SF-36 verileri .....	43
<b>Tablo 6.13.</b> Grupların kendi içinde tedavi öncesinde ve sonrasında değerlendirme parametreleri açısından karşılaştırılması .....	44
<b>Tablo 6.14.</b> Omuz internal rotasyon kuvveti artış yüzdelerindeki değişim .....	45

## 1. ÖZET

### KRONİK OMUZ AĞRILI OLGULARDA YÜKSEK YOĞUNLUKLU LAZER TERAPİNİN AĞRI, FONKSİYONELLİK VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Omuz ağrıları sıkça görülen, omuz hareketlerini ve fonksiyonunu kısıtlayan durumlardır. Kronik omuz ağrı tedavisinde amaç, omuz hareketlerini tatmin edici şekilde geri getirmek ve hastanın ağrısını azaltmaktır. Çalışmamızda amaç kronik omuz ağrılı bireylerde biyostimülan, analjezik ve noninvaziv bir tedavi yöntemi olan yüksek yoğunluklu lazer terapi'nin (HILT) ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır. Araştırmamıza Özel Cadde Tıp Merkezi'nde kronik omuz ağrısı tanısı almış, 18-75 yaş aralığındaki bilişsel, iletişim ve psikiyatrik problemi olmayan 50 olgu dahil edildi. Olgular randomize olarak iki gruba ayrılarak; 3 hafta boyunca, haftada 5 seans olmak üzere toplamda 15 seans fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Uygulanan tedavi programı kontrol grubuna geleneksel fizyoterapi; çalışma grubuna geleneksel fizyoterapi ve HILT şeklindeydi. Olguların tedavi öncesi ve sonrasında üst ekstremitte eklem hareket açıklıkları 'gonyometre', dizabilite durumu 'Kol, Omuz, El Sorunları Anketi (DASH)', ağrı eşiği 'algometre', kas kuvveti 'myometre'; kişilerin sağlık durumu 'Kısa Form 36 (SF-36)' ile değerlendirildi. Her iki grupta da tedavi sonrasında iyileşme gözlemlendi. Gruplar kendi içerisinde karşılaştırıldığında her iki grupta tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde anlamlı sonuç elde edildi ( $p<0,05$ ). İncelenen değerlerin farkları ve artış yüzdeleri arasında her iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Omuz internal rotasyonu kas kuvveti artış yüzde değerlerinde anlamlı fark bulundu ( $p=0,04$ ). Uygulanan tedavi yöntemlerinden iki grup da fayda görmektedir fakat tedavilerin etkinliği açısından birbirine üstünlüğü bulunmamaktadır. Kronik omuz ağrısı tedavisinde HILT bütün değerlendirme parametrelerinde iyileşme sağlamıştır. Geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında HILT'in alternatif bir tedavi seçeneği olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Omuz ağrısı, kronik ağrı, lazer terapi, fizyoterapi, rehabilitasyon

## 2. ABSTRACT

### THE EFFECT OF HIGH DENSITY LASER THERAPY ON PAIN, FUNCTIONALITY AND LIFE QUALITY IN PATIENTS WITH CHRONIC SHOULDER PAIN

Shoulder pain is a frequently seen problem, which restricts movements and function of the shoulder. The goal of chronic shoulder pain treatment is to regain the shoulder movements and reduce the pain. The aim of this study was to investigate the effects of biostimulant, analgesic and noninvasive high intensity laser therapy (HILT) on pain, functionality and quality of life in patients with chronic shoulder pain. In our study, chronic shoulder pain diagnosed 50 patients between the ages of 18-75 and without any cognitive, communication and psychiatric problems were included in the study in Cadde Medical Center. Patients were randomized into two groups and both received conventional physiotherapy and rehabilitation program for 3 weeks, 5 sessions a week. The treatment program applied was as followed; the control Group (n = 25): conventional physiotherapy and study Group (n = 25): conventional physiotherapy and HILT. Upper extremity range of motion was evaluated with 'goniometer', pain threshold with 'algometer, muscle strength with 'myometer'; disability status with 'The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)'. Improvements were observed in both groups after treatment. When the groups were compared, a significant result was obtained in both groups before and after the treatment ( $p < 0.05$ ). There was no significant difference between the two groups in terms of the differences between the examined values and increase percentages. There was a significant difference between the internal rotational muscle strength increase percentage of shoulder ( $p = 0.04$ ). Both treatment methods benefited, but the efficacy of the treatments was not superior to each other. In the treatment of chronic shoulder pain, HILT improved all of the parameters. HILT is thought to be an alternative treatment option in conventional physiotherapy and rehabilitation applications.

**Keywords:** Shoulder pain, chronic pain, laser therapy, physiotherapy, rehabilitation

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Kişisel bakım, her türlü sosyal aktivitenin yerine getirilebilmesi, mobilizasyon gibi becerilerin gerçekleştirilebilmesi kas iskelet sistemi aracılığı ile mümkün olmaktadır. Kas iskelet sisteminde meydana gelen problemler kişilerin günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesini kısıtlamaktadır (1). Omuz problemleri kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında en sık karşılaşılan tablolardan biridir (2). Yapılan çalışmalarda omuz problemlerinin fonksiyonel kapasiteyi azalttığını, kas güçsüzlüğüne, ağrı ve eklem hareket kısıtlıklarına sebep olduğu; kişilerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilediğini bildirilmektedir (1).

Omuz ağrısı günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleşmesini kısıtlayan yaygın sağlık problemlerinden biridir. Kas iskelet problemleri arasında bel ve boyun ağrılarında sonra üçüncü sırada yer almaktadır (3). Omuz ağrısının etiyojisi çeşitlidir ve lokal olarak glenohumeral eklem, akromiyoklaviküler eklem, sternoklaviküler eklem, rotator manşet ve omuz kompleksi içindeki diğer yumuşak dokular gibi omuzdan kaynaklanan patolojiyi içerir (4).

Kronik omuz ağrısının tedavisinde temel amaç, omuz hareketlerini tatmin edici şekilde geri getirmek ve hastanın ağrısını azaltmaktır. Tedavi programlarında genellikle konservatif tedavi yöntemleri tercih edilmektedir. Konservatif tedavide medikal tedavi ve fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarını yer almaktadır. Fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında elektroterapi ajanları, egzersizler, manuel eklem mobilizasyonları gibi tedavi yöntemleri vardır (5). Günümüzde, bu tekniklerin birçoğunun etkinliğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Yüksek kaliteli klinik çalışmalarda, germe, kuvvetlendirme, stabilizasyon egzersizleri, sarkaç egzersizleri, postür egzersizleri ve proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon teknikleri (PNF) gibi farklı egzersiz uygulamalarının omuz problemlerinde etkili olduğu kanıtlanmıştır (5). Ulaşılabilirlik ve maliyet açısından uygun bir tedavi alternatifi olan yüksek yoğunluklu lazer terapi (HILT) ile ilgili son yıllarda birçok araştırma yapılmaya başlanmıştır (6-8).

Çalışmamızın amacı kronik omuz ağrılı bireylerde uygulanan geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon tedavi programına eklenen; biyostimülan, analjezik ve noninvaziv bir tedavi yöntemi olan yüksek yoğunluklu lazer terapi'nin (HILT) ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışmamın hipotezi aşağıdaki gibidir ;

**H<sub>0</sub>:** Kronik omuz ağrılı olgularda geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programına eklenen yüksek yoğunluklu lazer tedavisi olguların ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi geliştirmede olumlu katkıda bulunmaz.

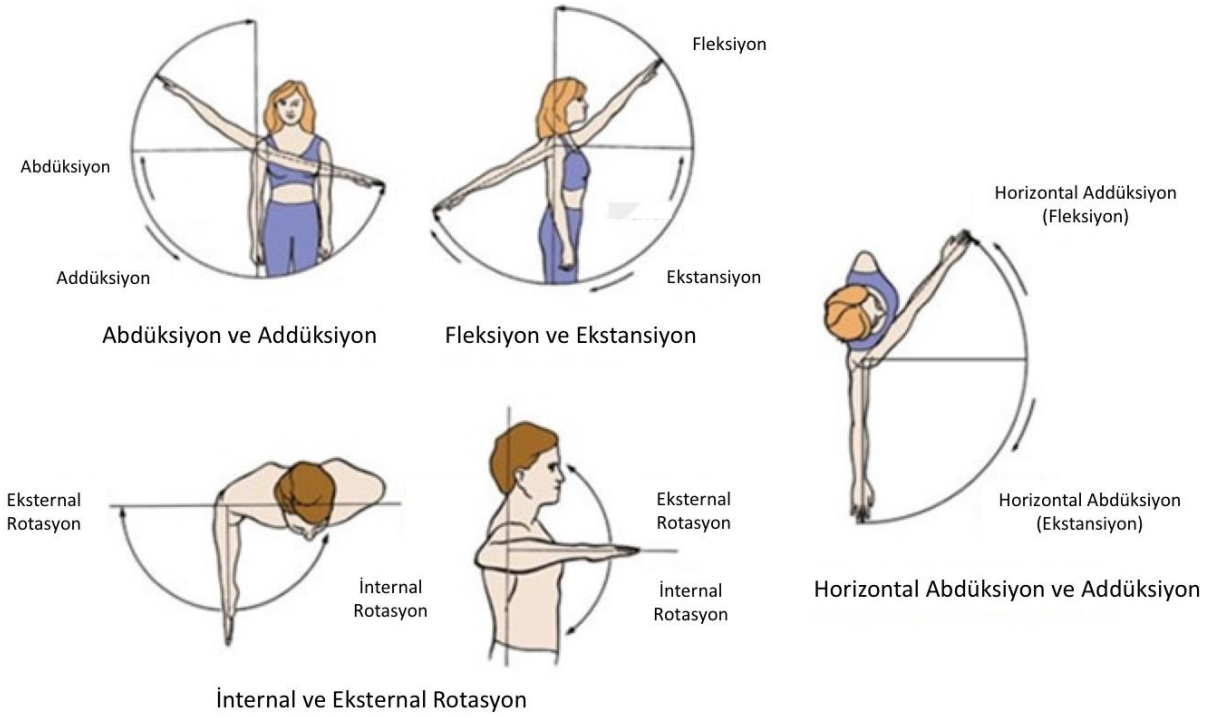
**H<sub>1</sub>:** Kronik omuz ağrılı olgularda geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programına eklenen yüksek yoğunluklu lazer tedavisi olguların ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi geliştirmede olumlu katkıda bulunur.



## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. Omuz Eklemine Biyomekaniği

Vücutun uyumlu bir şekilde hareket edebilmesi açısından üst ekstremitede omuz eklemine rolü büyüktür. Vücutta hareket açıklığı en geniş olan omuz eklemi, 4 ayrı eklemden oluşmaktadır. Omuz eklemi bu eklemlerin uyumlu çalışmasıyla oluşan bir eklem kompleksidir (9). Omuz eklem hareketleri Şekil 4.1’de; omuz eklem hareketlerinin eklem açıklık dereceleri ve hareket esnasında görev alan kaslar Tablo 4.1’de gösterilmektedir.



Şekil 4.1. Omuz eklem hareketleri (10)

**Tablo 4.1.** Omuz eklem hareketleri, dereceleri ve görev alan kaslar (11)

<b>Omuz Eklem Hareketi</b>	<b>Eklem Hareket Açıklık Derecesi</b>	<b>Görev Alan Kaslar</b>
Fleksiyon	0-180	Deltoid kasının anterior parçası, pektoralis majör kasının klavikular parçası, biceps braki kası ve korakobrahiyalis kası
Ekstansiyon	0-45	Deltoid kasının posterior parçası, latissimus dorsi kası ve teres majör kası
Abdüksiyon	0-180	Deltoid kası, supraspinatus kası, serratus anterior kası, trapezius kası, infraspinatus kası, teres minör kası ve biceps braki kası
Addüksiyon	0-75	Pektoralis majör kası, latissimus dorsi kası ve teres majör kası
İç rotasyon	0-90	Subskapularis kası, pektoralis majör kası, latissimus dorsi kası, teres majör kası ve deltoid kasının anterior parçası
Dış rotasyon	0-90	İnfraspinatus kası ve teres majör kası ve deltoid kasının posterior parçası

#### **4.2. Omuz Eklemine Stabilitesi**

Omuz eklemine hareketi sırasında temelde 3 hareket meydana gelmektedir; dönme (spinning), kayma (gliding), yuvarlanma (rolling). Dönme hareketi, humerus başının temas noktasının değişmesi ile glenoiddeki temas noktasının değişmemesidir. Kayma ise bu hareketin tam tersi olarak, humerus başı temas noktasının değişmemesi, glenoid temas noktasının değişmesiyle olur. Yuvarlanma ise bu iki hareketin beraber gerçekleşmesiyle olur. Omuz eklem stabilitesi için bu hareketlerin birbiri ile uyumlu bir şekilde olması gerekmektedir. Uyum bozulduğunda instabilite gelişebilmektedir (12).

Omuz eklem stabilizasyonunda görev alan yapılar statik ve dinamik stabilizatörler olarak iki gruba ayrılır. Statik stabilizatörler; glenohumeral eklem, akromiyoklavikular eklem, sternoklavikular eklem, skapulotorasik eklem, glenoid labrum, labrumla bağlantılı bağları içerir (9). Dinamik stabilizatörler ise eklemi çevreleyen kaslardır. Bunlar; deltoid, rotator manşet kasları, biceps tendonu uzun başı, pektoralis majör ve latissimus dorsi'dir. Bu dinamik stabilizatörler eklem kompresif kuvvet uygulamakta ve statik stabilizatörlerle beraber omuz eklem stabilizasyonunda görev almaktadırlar (13).



### 4.3. Omuz Ağrıları

Omuz ağrılarında klinikte çok sık rastlanılmaktadır. Farklı çalışmalarda 6,6 - 25/1000 kişi arasında ve 45 - 64 yaş aralığında görülme sıklığı belirtilmiştir (14). Omuz eklemine oldukça kompleks yapısının olması ve stabilizasyon özellikleri ile diğer eklemlerden oldukça farklı olması nedeniyle omuz ağrısına neden olabilecek kaynakların sayısını da arttırmaktadır. Eklem kompleksinde yer alan diğer eklemlerden veya organlardan yansıyan ağrılar da omuzda hissedilebilir. Yapılan çalışmalarda omuz ağrısına yol açan sebepler içerisinde rotator kılıf lezyonları %65, kapsül çevresi yumuşak doku ağrısı %11, akromioklavikular eklem ağrısı %10, servikal kök kaynaklı ağrılar ise %5 olarak bildirilmiştir (15). Travma ve yansıyan eksternal nedenler dışlandıktan sonra omuzun primer hastalıklarına yoğunlaşılması gerektiği çeşitli kaynaklarda belirtilmiştir. Omuzun internal problemlerinde, spesifik hareketler sırasında ağrı, instabilite, hareket kısıtlılığı, kuvvet ve yeti kaybı gibi yakınmalar gözlemlenebilmektedir (16). Genellikle genç yaş grubunda travma ve sportif aktiviteler ağrıya sebep olurken, 40 yaş üzeri kişilerde ağrının sebebinin ağırlıklı olarak omuz eklemine sıkışma sendromu (impingement sendromu, adeziv kapsülit) ve artritlerin olduğu değerlendirilmektedir (14).

**Tablo 4.2.** Omuz ağrısına sebep olan nedenler (14)

<b>Rotatör Manşon Kaynaklı</b>	<b>Rotatör Manşon Dışı Omuz Yapıları Kaynaklı</b>	<b>Yansıyan Ağrılar ve Diğerleri</b>
Rotator kılıf tendiniti	Glenohumeral instabilite ve eklem osteoartriti	Servikal kök problemleri
Rotator kılıf rüptürleri	Bisipital tendonopatiler	Brakiyal pleksus yaralanmaları
Subakromiyal Impingement	Akromiyoklavikular eklem osteoartriti	Torasik çıkış sendromu
Kalsifik tendinopati	İnflamatuvar ve bağ doku hastalıkları	Kitle lezyonları
		Sistemik kaynaklı omuz tutulumları
		İç organlardan yansıyan ağrılar

#### **4.4. Omuz Problemlerinde Tedavi Yaklaşımları**

Omuz problemlerinde tedavinin temel amacı ağrıyı azaltmak, inflamasyonu gidermek, yumuşak doku iyileşmesini hızlandırmak, eklem hareket açıklığını korumak ve geliştirmek, kaybedilen fonksiyonları geri kazandırmak ve yaşam kalitesinin artmasını sağlamaktır (17, 18).

Omuz problemlerinde genellikle konservatif tedavi tercih edilmektedir. Konservatif tedavi, medikal tedavi ve geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarını içermektedir. Tedavide genellikle ilk tercihtir. Günümüzde, bu tekniklerin birçoğunun etkinliğini gösteren kanıta dayalı çalışmalar bulunmaktadır. Yüksek kaliteli klinik çalışmalarda, germe, kuvvetlendirme, stabilizasyon egzersizleri, sarkaç egzersizleri, postür egzersizleri ve proprioseptif nöromüsküler fasilasyon (PNF) teknikleri gibi farklı egzersiz uygulamalarının omuz problemlerinde etkili olduğu kanıtlanmıştır (18). Ayrıca steroid enjeksiyonu, ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT), bantlama, ortotik destek tedavisi ve PNF egzersiz tekniği gibi başka yöntemler de tedavi programlarına eklenebilmektedir. Tedavilere yanıt vermeyen olgularda cerrahi tedaviler de başvuru olan diğer yönlemlerdir (18-22).

##### **4.4.1. Konservatif tedavi**

###### **4.4.1.1. Medikal tedavi**

Medikal tedavi genellikle analjezik, antiinflamatuvar ilaç ve kortikosteroid enjeksiyonu uygulamalarını içermektedir. (23).

###### **4.4.1.2. Geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları**

Omuz problemlerinin tedavisinde geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında elektroterapi uygulamaları, egzersizler, manuel eklem mobilizasyonları gibi tedavi yöntemleri yer almaktadır (5).

###### **4.4.1.2.1. Elektroterapi uygulaması**

Elektroterapi yöntemlerinden transkutanöz elektriksel sinir uyarımı (TENS), enterferansiyel akımlar (EA), uzun ve kısa dalga diatermi, lazer tedavileri, ultrason (US), ESWT analjezi sağlamak, rejenerasyonu hızlandırmak, eklem sertliğini azaltmak ve kas

kontraksiyonu sağlayarak kas atrofisini önlemek amacı ile fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında kullanılmaktadır (23). Literatürde omuz problemlerinde uygulanan geleneksel fizyoterapi yöntemleri kapsamında yüzeysel ve derin ısı uygulamalarına ek olarak analjezik etki sağlayan elektroterapi ajanları tercih edilmektedir. Özellikle TENS, US, sıcak ve soğuk uygulamaları klinikte ve randomize kontrollü çalışmalarda sık kullanılan tedavi yaklaşımlarındandır (23, 24).

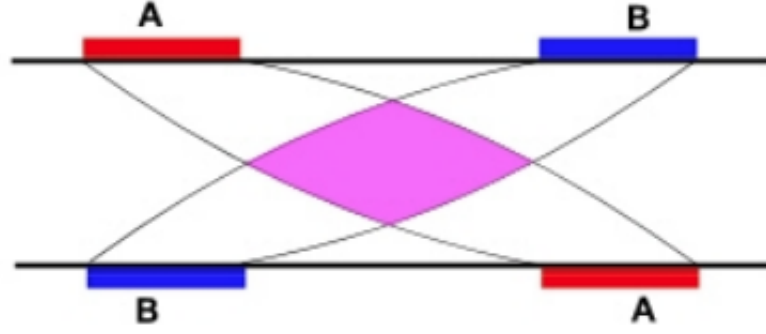
**a. Transkutanöz elektriksel sinir uyarımı (TENS):** Nosiseptörlerin inhibisyonu, afferent sinirlerde ağrının bloke edilmesi ve endojen opioidlerin salınımının artırılması için yaygın kullanılan bir elektroterapi yöntemidir (23). TENS uygulaması noninvaziv bir analjezik tekniktir. Kas iskelet sistemi ağrılarında sıklıkla tercih edilmektedir. 4 farklı akım modu bulunmaktadır. Bunlar:

- Konvansiyonel TENS
- Akapunktur Tipi TENS
- Burst TENS
- Module TENS

- **Konvansiyonel TENS akımı:** Bu modda olan elektrik akımının kısa süreli ve yüksek frekanslı olması çok rahatlıkla tolere edilebilmesi yönünden daha çok tercih edilmektedir. Modülasyon mekanizması kapı kontrol mekanizmasına dayanmaktadır. Frekansı 50-100 Hz ve durasyonu 20-60  $\mu$ sn'dir. Akım şiddeti kasta kontraksiyon görülmeyecek şekilde, hasta rahat hissedene kadar artırılır (25).

**b. Terapötik ultrason (US):** Yüksek frekanslı bir fizik tedavi ajanı olup, ses dalgalarını ısı enerjisine çevirme prensibi ile çalışmaktadır. Tedavi amacı ile kullanılan US dalgalarının frekansları 0,5 - 3,5 MHz arasındadır. İki özelliği vardır: termal ve non-termal etki. Termal etkisi ile kemik, eklem kapsülü, eklem ve tendonlar ısıtılabilir. Membran geçirgenliğinin artması ile dokularda iyileşme hızlandırılmaktadır; kas spazmı azaltılmakta ve böylelikle kollajen liflerin uzayabilme yeteneğini artırılır. Kesikli US ile hücrelerde ısı etkisi oluşmaz. Mekanik etkiye bağlı olarak vibrasyon meydana gelir. Oluşan bu mikro masaj etkisiyle hücreler arası sıvı değişimi hızlanır ve böylece ödem ve adezyonlar azalır (24). US'da oluşan ses dalgaları havada emilebileceğinden, uygulama sırasında US başlığının dokuya temas etmesine ve iletkenliği sağlamak için ara madde olarak ultrasonik jel tercih edilmelidir (26).

c. **Enterferansiyel Akımlar (EA):** Orta frekanslı alternatif akımlardandır. Bir alternatif akımın diğeri üzerine bindirilmesiyle “enterferans” gerçekleştirilir ve bundan dolayı enterferansiyel olarak adlandırılır. Elde edilen akımın frekansı iki orta frekanslı sinüzoidal alternatif akımın frekanslarının birbiri ile olan farkına eşittir. Frekans, kullanılan EA aletine göre 0-100 veya 0-250 Hz arasında amaca uygun olarak ayarlanabilir (28).



**Şekil 4.2.** A akımı 4.000 Hz, B akımı ise 3.900 Hz’dir. EA pembe ile gösterilen merkez alanda oluşmaktadır. Akım frekansı A ile B akımlarının arasındaki fark olan 100 Hz’dir (28).

Deri direncinin akıma karşı çok az olmasından dolayı EA vücut içerisinde deri rezistansını yenme problemi olmadan alçak frekanslı bir akım oluşturur. Ayrıca derin dokuların tedavisinde uygulanabilmektedir. EA’lar hücre içindeki ve hücreler arasındaki alanda artan iyonik değişimlere yol açarlar ve hücre geçirgenliğini artırarak lenfatik sistemi uyarırlar. Başlıca kullanım amaçları arasında ağrıyı azaltma, kan dolaşımını artırma, ödemi azaltma, kasın yeniden eğitimi, üriner inkontinans tedavisi ve doku iyileşmesi için önemli olan kimyasal maddelerin üretimini artırma yer almaktadır (29).

EA uygulamaları farklı büyüklükteki plak veya vakum ve sünger elektrotlar ile yapılmaktadır (Resim 4.1). Elektrotların seçiminde uygulama alanının yapısı dikkate alınmaktadır. Geniş veya düzensiz alanların tedavisinde genellikle vakum elektrotlar tercih edilmektedir (30).



**Resim 4.1.** Enterferansiyel akım uygulama elektrotları (24)

**d. Lazer tedavisi:** Lazer; “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” kelimelerinin baş harfleridir. Türkçe’de uyarılmış ışınım yayınımları ile ışığın yoğunlaştırılması anlamına gelmektedir. Lazer, yoğunlaştırılmış ışık demeti anlamında da kullanılabilir (31).

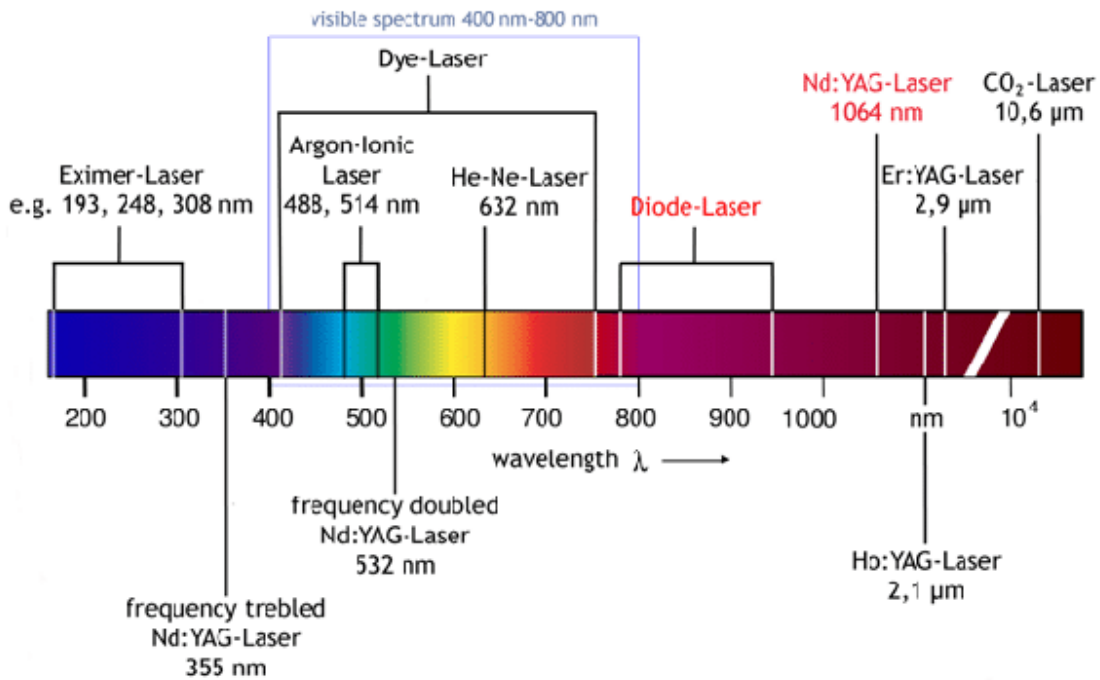
Lazerin temelini oluşturan kuantum yasası ilk olarak Albert Einstein tarafından 1927 yılında ortaya konulmuştur. 1954 yılında ise Colombia Üniversitesi’nde yapılan çalışmalarda Townes ve arkadaşları yeni bir buluş gerçekleştirmişler ve bu buluşu 'Maser' (Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation) olarak adlandırmışlardır. 1960 yılında Theodore Maiman ilk lazer ışığını elde ederek ilk lazer aletini (Ruby lazeri) geliştirmiş, 1962 yılında ise ilk Helyum-Neon lazeri kullanıma sunmuştur. Tıpta ilk kullanımı 1962’de retina dekolmanı üzerinde olmuştur. 1967 yılında yapılan ilk deneysel çalışmalarda lazerin biyostimulan etkisi keşfedilmiştir. 1973’te ise esnek fiber optik yardımı ile argon lazer ışınları gastroskopi sırasında kullanılmıştır. 1974 yılından sonra lazer ışınının hücre düzeyinde biyostimulan etki gösterdiği, hücre bölünmesini hızlandırdığı, uygulandığı bölgede analjezik etki sağladığı, yara iyileşmesi üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. 1977’de ise helyum-neon lazer akupunktur amacıyla kullanılmıştır (33-36).

Lazer cihazları bir ışık kaynağının uyarılması sonucu oluşan foton enerjisinin belirli ortamlardan geçirilmesi prensibi ile çalışır. Amaç çok farklı dalga boylarında ama tek bir noktada odaklanmış yeni bir ışın demeti elde etmektir. Birçok lazer türünü ilk ışık kaynağını veya bu ışığın geçtiği ortamı değiştirerek meydana getirmek mümkündür (36).

Temelde bir lazer ışığını oluşturmak için 4 öğeye ihtiyaç vardır: ana maddeler, enerji kaynağı, rezonans ayna sistemi ve fiber-optik bir iletken. Öncelikle ana maddeler seçilir. Bu

ana maddeler genellikle katı, sıvı veya gaz fazında olan uyarılabilen ve uyarıldıklarında kolayca yüksek enerji düzeylerine erişebilen maddelerden seçilir. Enerji kaynağı ise ana maddenin uyarılması için gereklidir. Enerji kaynağı, ana maddeyi uyarırken optik, elektriksel, kimyasal veya elektron bombardımanı yöntemlerinden birini kullanabilir. Rezonans ayna sistemi ise enerji kaynağı ile uyarılmış ana maddeden salınan fotonların taşıdıkları enerjileri arttırmak ve bunların hareketlerini hızlandırmak gerekli olan sistemdir. Son olarak oluşan ışını taşımak ve yönlendirmek için kullanılan fiber-optik bir iletkene ihtiyaç duyulur (32).

Lazerler; düşük, orta ve yüksek lazerler olarak taşıdıkları enerji yoğunluklarına göre sınıflandırılırlar. Düşük yoğunluklu lazerler aynı zamanda soğuk ya da yumuşak lazerler olarak tanımlanırken, yüksek güçlü lazerler sahip oldukları termal etkilerinden dolayı sıcak lazerler olarak tanımlanır ve daha çok cerrahi uygulamalarda kullanılırlar. Fizik tedavide daha çok düşük ve orta güçlü lazerler kullanılmakla birlikte son zamanlarda yüksek güçteki lazerlerde kullanılmaya başlamıştır (36-38). Dalga boylarına göre lazerler çeşitleri Şekil 4.3'de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Dalga boylarına göre lazer çeşitleri (39)

(He-Ne lazer: Helyum-neon lazer, CO<sub>2</sub> lazer: Karbondioksit lazer, nd:YAG-lazer: Yitrium alüminyum oksid garnet lazer)

- **Düşük Güçte Lazerler:** Aktif madde olarak helyum-neon gazından oluşurlar. Bu lazer %85 helyum ile %15 neon gazından oluşur ve yüksek dağılım düşük penetrasyonda birçok doku kitlesine etki edebilme özelliğine sahiptir. 632.8 nm dalga boyundadır. Kesikli veya devamlı uygulama yapılabilme özelliği vardır (26).

- **Orta Güçte Lazerler:** Aktif madde olarak galyum-alüminyum-arsenid kullanır ve diyot lazer olarak da bilinir. Dalga boyu 830-904 nm olup, kızıl ötesi ışık yayar (26).

- **Yüksek Güçte Lazerler:** Cerrahi ve sanayide kullanılan bu lazerler sıcak lazer olarak da tanınırlar. Argon, karbondioksit, neodiyum, YAG (yitrium alüminyum oksid garnet) tipleri mevcuttur. Neodiyum ve YAG lazerin dalga boyu 1064 nm'dir (26).

Argon lazerin kullanımı göz hastalıklarında, CO<sub>2</sub> lazerin ise mikro cerrahide kullanımı tercih edilir. Neodiyum YAG lazerin dalga boyu 1064 nm'dir. Kızıl ötesi aralığa yakın olup, düşük güçte kan pıhtılaşmasını sağlarken, yüksek güçte uygulanan doku ve kanserleri buharlaştırabilir. Diğer lazer türlerine kıyasla daha yüksek yoğunlukta lazer radyasyona sahiptir. Fotokimyasal etkileri sayesinde doku uyarımını artırma mekanizmasıyla etkinlik gösterir. Yüksek yoğunluklu lazer fizik tedavide genel olarak; biyostimülasyon ve rejenerasyon, analjezik etki, antienflamatuar ve antiödematöz etkileri sebebiyle tercih edilir (40).

Lazerin temel etki mekanizmasının doku stimülasyonu olduğu düşünülmektedir. Bu uyarı; hücrel, vasküler, interstisyel ve immün sistem boyutunda değişkenlik gösterir. Lazerin biyostimülasyonundan sorumlu etkisi olarak polarizasyon oluşur ve hedef dokulara uygulanmasıyla ise direkt, akupunktur noktalarına uygulanmasıyla ise de sistemik etkisi ortaya çıkar (41).

Biyolojik ortama girdiklerinde lazer ışınlarındaki fotonlar, kendileri ile uyumlu enerji seviyeleri olan organizma moleküllerine enerji verirler. Düşük yoğunluklu lazerler suda absorbe olduğu için derinin altında en fazla 4-5 mm kadar girebilirler. Yüksek yoğunluklu lazerler ise suda absorbe olmadığından deri altında 5-6 cm kadar ilerleyerek kemik, eklem ve kas gibi hedef dokuya ulaşırlar ve buralarda etki gösterirler (33).

- **Yüksek Yoğunluklu Lazer Terapi (High İntensity Laser Therapy (HILT)):** Yüksek Yoğunluklu Lazer Terapi (HILT) teknolojinin her geçen gün gelişmesi ile birlikte fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında yer almaya başlamıştır. HILT, 2002 yılında Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Yönetimi (U.S. Food and Drug Administration- FDA) onayını almıştır. Literatürde yer alan araştırmalara bakıldığında lazer terapisinin etkilerine dair birbirinden farklı sonuçlar görülmektedir. Bu durumun oluşmasına uygulanan bölgenin, uygulama sebebinin, uygulanan lazer değerlerinin, fiziki ortamın ve uygulayıcı kişinin farklı olması sebep olarak söylenebilir (42, 43).

Literatürde son yıllarda HILT'in bir formu olan yüksek tepe güçlü (3 kW) ve 1064 nm dalga boylu lazer cihazının fizik tedavi alanında kullanılmaya başlandığı bildirilmektedir. Bu cihaz kişide ağrı oluşturmeyen non-invaziv bir tedavi yöntemidir. Büyük ve derin olan eklemlerde düşük güçte olan lazerlerin etki göstermediği, bu lazer türüyle ulaşılması zor bölgelerin uyarılabileceği görülmektedir. Yapılan çalışmalarda yüksek yoğunluklu lazer tedavisinin ağrıyı azalttığı kanıtlanmıştır (42, 43).

Lazer tedavisinin endikasyon alanları olarak radikülopati, diskopati, yanık iyileşmesi, epikondilit, tendinopati, bursit, romatoid artrit, osteoartrit, kırıklar, doku iyileşmesi, skar doku, dekübit ülserleri, osteomyelit, yumuşak doku romatizmaları, kronik ağrı ve fibromiyalji bildirilirken, kontrendikasyonları olarak; malign tümör üzerine uygulama, hamile kişilerde uygulama, tiroid benzeri endokrin bezler üzerine uygulama, retinal ve kornea üzerine direkt uygulama, epilepsi hastaları ve kalp pili taşıyan hastalara uygulama, pigmente olmuş veya doğum lekeli deri dokusu üzerine uygulanması olarak bildirilmektedir (43).

#### **4.4.1.2.2. Sıcak uygulama**

Sıcak uygulamada kondüksiyon yolu ile ısı iletimi gerçekleşir. Farklı bölgeler için değişik ebatlarda sıcak uygulama paketleri mevcuttur. Bu paketler termostatlı cihazlarda 70-75°C arasındaki su içerisinde bekletilir ve uygulama sırasında kişiyi rahatsız etmemesi amacıyla birkaç kat havluya sarılarak uygulama bölgesine yerleştirilir. Önerilen uygulama süresi genellikle 20-30 dakikadır. Isı artışı ile vücutta vazodilatasyon sağlanarak kan akımının artması; kronik ödemin azalması, akut ödemin artması; sinir iletim hızının az da olsa artması;



yumuşan doku esnekliğinin artması, eklem sertliğinin azalarak eklem hareket açıklığının artması; çeşitli kontrol mekanizmalarının aktive olarak ağrıyı azaltması sağlanır (44, 45).

#### 4.4.1.2.3. Egzersiz

Kanıtla dayalı klinik çalışmalarda germe, kuvvetlendirme, stabilizasyon egzersizleri, sarkaç egzersizleri, postür egzersizleri gibi farklı egzersiz uygulamalarının omuz problemlerinde etkili olduğu kanıtlanmıştır (19).

- **Sarkaç egzersizleri (Codman egzersizleri):** Gövde hafifçe öne eğilerek pozisyon alınır ve problemlili omuzun olduğu taraftaki kol kendi ağırlığını hissederek tamamen gevşek bırakılıp sarkıtılır (Şekil 4.4). Bu egzersiz üç yönlü olarak yapılmaktadır:

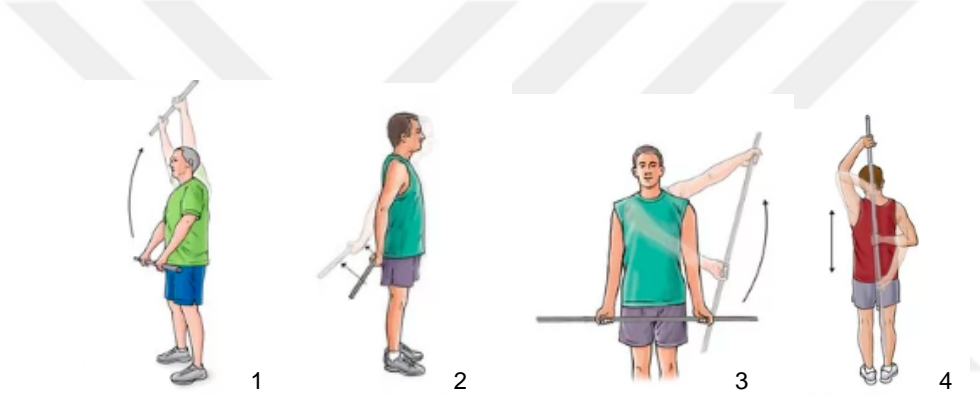
1. Kişi kolunu gövdesinin önünde sağdan sola / soldan sağa doğru sallar.
2. Kişi kolunu gövdesinin yanında önden arkaya / arkadan öne doğru sallar.
3. Kişi kolunu gövdesinin önünde saat ve saatin tersi yönde çemberler çizerek döndürür (46).



Şekil 4.4. Sarkaç egzersizleri (47)

- **Sopa egzersizleri (Wand egzersizleri):** Şekil 4.5'te gösterildiği gibi:
- Uzunca bir sopa kişi tarafından eller vücut önünde omuz genişliğinde açılmış olarak tutulur. Dirseklerin bükülmemesine dikkat edilerek yavaşça sopa kişinin kaldırabildiği yüksekliğe kadar baş üstüne doğru kaldırılır, yukarı noktada birkaç saniye beklenir ve başlangıç pozisyonuna dönülür.

- Aynı hareket sopa kişinin kalçasının arkasında tutularak geriye doğru kaldırma şeklinde tekrarlanır, yukarı noktada birkaç saniye beklenir ve başlangıç pozisyonuna dönülür.
- Yine sopa kişinin önünde aynı tutuşta iken kalçalardan hareket açığa çıkartmadan kişinin sağ tarafına - sağ el yukarıda olacak şekilde kişinin yan tarafına yukarı doğru kaldırılır, yukarı noktada birkaç saniye beklenir ve başlangıç pozisyonuna dönülür. Aynı hareket bu sefer sol tarafına - sol el yukarıda olacak şekilde tekrarlanır.
- Sopa kişinin arkasına getirilerek bir elin omuz üzerinden, diğer elin ise bel arkasından sopayı tutması sağlanır. Sopa kaldırılabileceği kadar yukarı ve aşağı doğru itilerek germe yapılır (46).



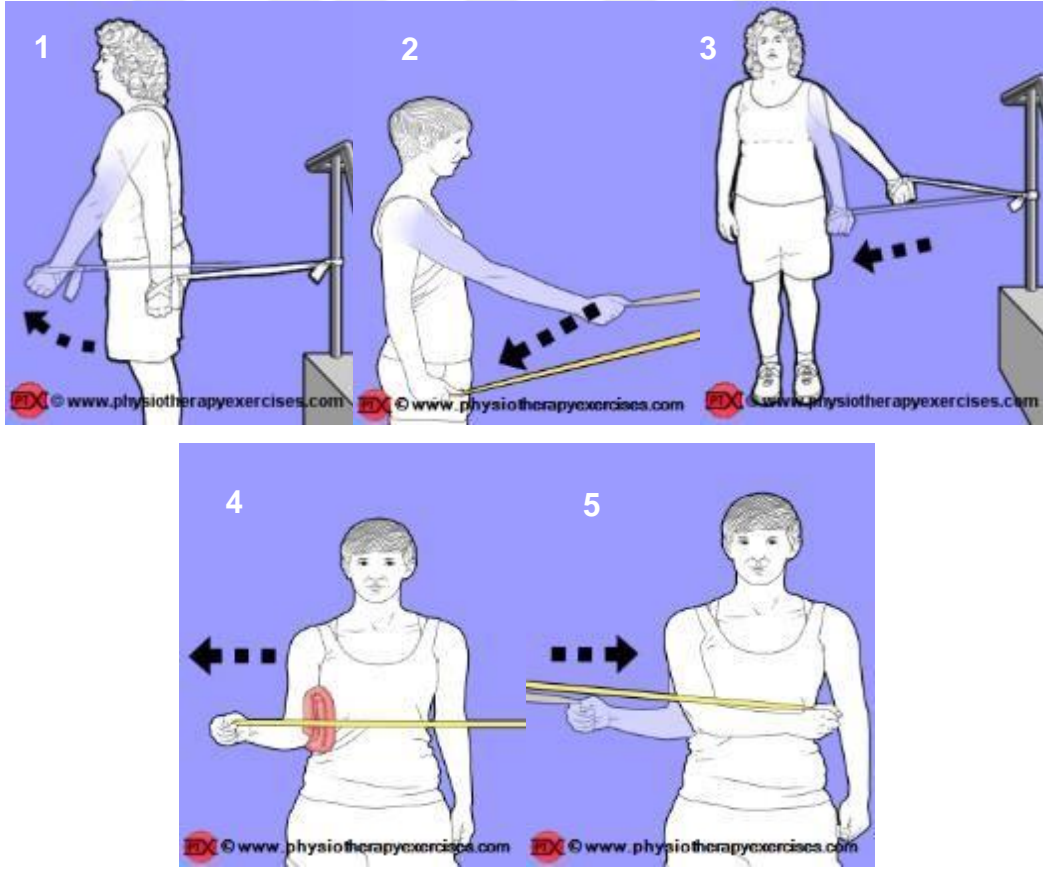
**Şekil 4.5.** Sopa egzersizleri (48)

- **Omuz çarkı ile egzersiz:** Kişi omuz çarkının tutacağından problemlili omuzun olduğu taraftaki eliyle tutar ve iki yönde çarkı çevirir: kendine doğru çarkı çekerek ve ileriye doğru çarkı iterek. Çark kullanımında çemberi çevirme kapasitesi gittikçe arttırılarak omuzun hareket kapasitesinin arttırılması amaçlanır (46).

- **Egzersiz bandı ile egzersizler:** Egzersiz bandının bir ucu kişinin bel seviyesinde güvenli bir şekilde sabitlenir. Şekil 4.6'da gösterildiği gibi:

1. Kişi bandın sabitlendiği noktaya arkasını dönerek problemlili omuzun olduğu taraftaki eliyle bandı tutar ve dirseğini bükmeden yavaşça kolunu önüne doğru çeker, bu noktada birkaç saniye bekler ve yavaşça başlangıç pozisyonuna döner.

2. Kişi bandın sabitlendiği noktaya önünü dönerek problemlili omuzun olduğu taraftaki eliyle bandı tutar ve dirseğini bükmeden yavaşça kolunu geriye doğru çeker, bu noktada birkaç saniye bekler ve yavaşça başlangıç pozisyonuna döner.
3. Kişi bandın sabitlendiği noktaya problemlili omuzun olduğu tarafında yan durarak bu taraftaki eliyle bandı tutar ve dirseğini bükmeden yavaşça kolunu yanına doğru çeker, bu noktada birkaç saniye bekler ve yavaşça başlangıç pozisyonuna döner.
4. Kişi bandın sabitlendiği noktaya ağrısız tarafından yan durarak problemlili omuzun olduğu taraftaki eliyle bandı tutar ve yavaşça kolunu yanına doğru çeker, bu noktada birkaç saniye bekler ve yavaşça başlangıç pozisyonuna döner.
5. Kişi bandın sabitlendiği noktaya problemlili omuzun olduğu tarafında durur eliyle bandı tutar ve yavaşça kolunu yanına doğru çeker, bu noktada birkaç saniye bekler ve yavaşça başlangıç pozisyonuna döner (46).



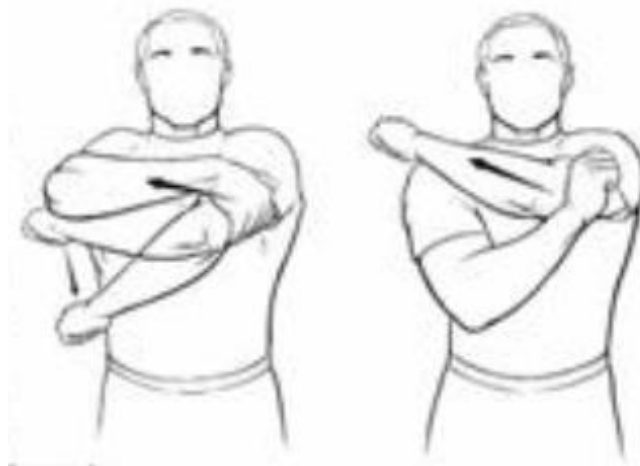
Şekil 4.6. Egzersiz bandı ile yapılan egzersizler (47)

- **Parmak merdiveni ile egzersizler:** Kişi merdivenin en alt basamağına problemlili omuzun olduğu taraftaki parmaklarını koyar ve dirseğini bükmeden kolunun uzunluğunda bir lokasyonda durur. Sırasıyla yavaş bir şekilde basamakları parmakları ile çıkmaya başlar. Dirseğinin düz kalmasına dikkat ederek merdivene adım alarak yaklaşır. Çıkabildiği son basamakta birkaç saniye bekler ve yavaşça basamakları inmeye başlar. Bu sırada dirseğinin düz kalmasına dikkat ederek geriye adım atıp, merdivenden uzaklaşmalıdır (46) (Resim 4.2).



**Resim 4.2.** Parmak merdiveni (49)

- **Omuz kapsül germe egzersizleri:** Literatürde eklem kapsülünde oluşan hareket kısıtlılığında germe egzersizlerinin kullanılması önerilmektedir (Şekil 4.7) (50).



**Şekil 4.7.** Arka ve ön kapsül germe egzersizleri (51)

## 5. MATERYAL VE METOT

### 5.1. Olgular

“Kronik Omuz Ağrılı Olgularda Yüksek Yoğunluklu Lazer Tedavisinin Ağrı, Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi” konulu tez çalışmamız, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’nun 28.03.2018 tarihli toplantısında 217 karar numarasıyla onaylanmıştır.

Çalışmaya katılmayı kabul eden olgulara ve yasal temsilcilerine çalışmanın amacı, süresi ve çalışma boyunca uygulanacak programlar hakkında bilgi verilmiş olup, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’nun uygun gördüğü standartlara uygun olarak ‘Gönüllü Bilgilendirme Formu’ imzalatılmış ve onay alınmıştır (Ek-1). Çalışma Helsinki Bildirgesine uygun olarak yürütülmüştür.

### 5.2. Çalışmanın Hipotezleri

**H<sub>0</sub>:** Kronik omuz ağrılı olgularda geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programına eklenen yüksek yoğunluklu lazer tedavisi olguların ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi geliştirmede olumlu katkıda bulunmaz.

**H<sub>1</sub>:** Kronik omuz ağrılı olgularda geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programına eklenen yüksek yoğunluklu lazer tedavisi olguların ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi geliştirmede olumlu katkıda bulunur.

Özel Cadde Tıp Merkezi’nde 15.04.2018 – 15.12.2018 tarihleri arasında sağlık kurulu raporları ile omuz ağrısı tanılması yapılan olgular fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınmıştır.

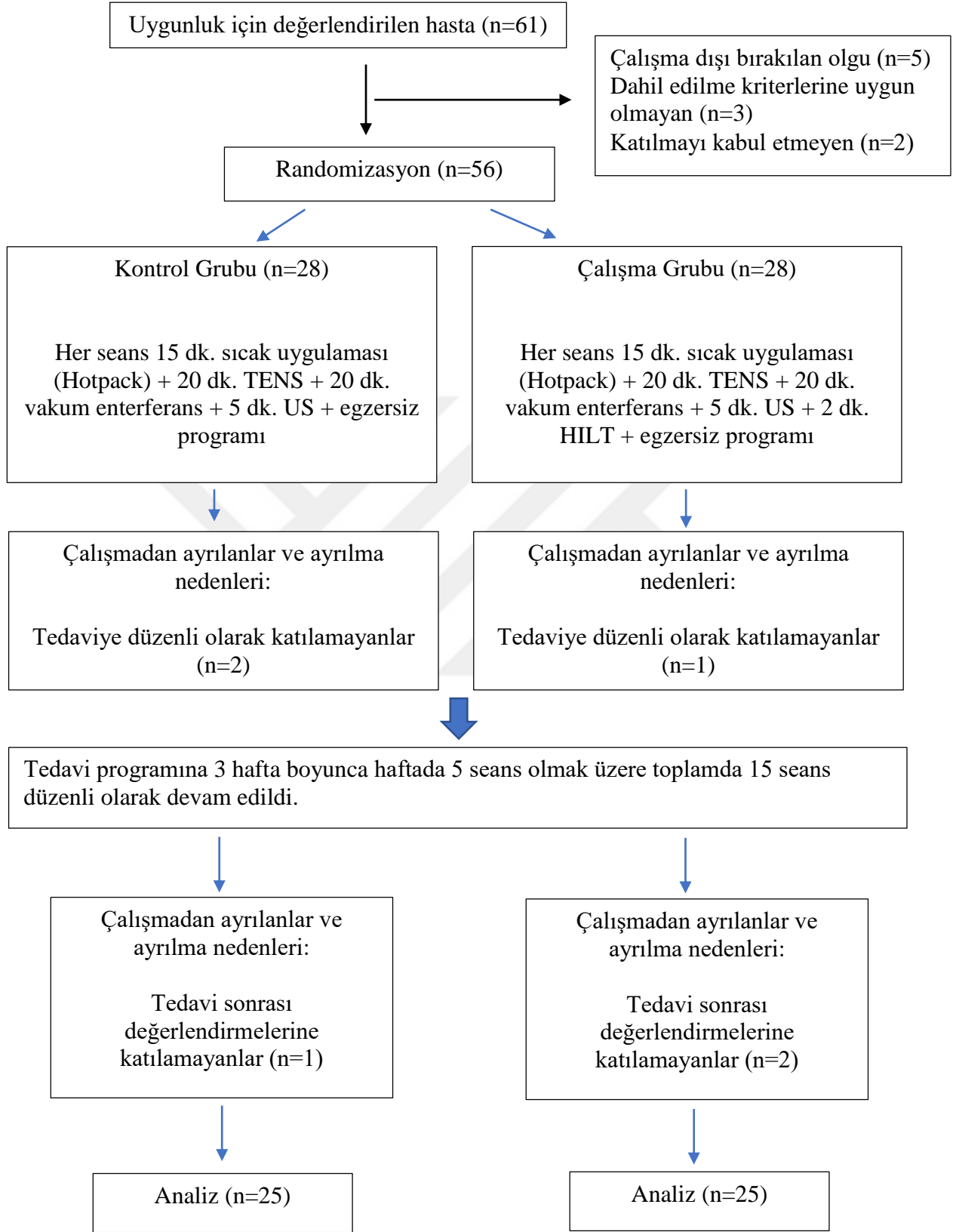
### 5.3. Randomizasyon ve Tedavi Grupları

Özel Cadde Tıp Merkezi'nde kronik omuz ağrılı tanılı 61 olgu çalışmaya uygunluk için değerlendirilmiştir. 3 olgu çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olmadığı için, 2 olgu da katılmaya gönüllü olmadığı için toplamda 5 olgu çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmaya katılma kriterlerine uyan olgular (n=56), geliş sıralarına göre randomizasyon yapılarak iki gruba ayrılmışlardır. Her iki gruptaki olgulara geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulanmaya devam edilmiştir. Kontrol grubundan (n=28) tedaviye düzenli olarak katılmayan 2 olgu; çalışma grubundan (n=28) ise 1 olgu çalışmadan ayrılmıştır.

Tedavi programına 3 hafta boyunca haftada 5 seans olmak üzere toplamda 15 seans düzenli olarak devam edilmiştir. Daha sonra kontrol grubundan tedavi sonrası değerlendirmelere katılmayan 1 olgu, çalışma grubundan ise 2 olgu çalışmadan ayrılmıştır. Toplamda her iki grupta 25 kişi kalmış ve analizler bu olgularla yapılmıştır.

Çalışma akış diyagramı Şekil 5.1'deki gibidir. Çalışma grubunun rehabilitasyon programına geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarına ek olarak HILT uygulaması eklenmiştir.



**Şekil 5.1.** Çalışma akış diyagramı

## 5.4. Olguların Seçimi

### 5.4.1. Dahil edilme kriterleri

- Çalışmaya gönüllü olarak katılmak,
- Katılımcıların ve yasal temsilcilerinin çalışmaya katılmayı kabul etmiş olması,
- Kronik omuz ağrısı tanısı almış olmak,
- 18-75 yaş aralığında olmak,
- Egzersizlere uyum sağlayabilmek için yeterli bilişsel kapasitede olmak

### 5.4.2. Dahil edilmeme kriterleri

- İletişim problemlerinin varlığı,
- Psikiyatrik problemlerin varlığı,
- Değerlendirme yöntemlerini uygulamaya engel olabilecek herhangi bir kardiyak veya ortopedik rahatsızlığın bulunması,

## 5.5. Uygulanan Değerlendirmeler

Çalışmaya katılan tüm olgular, tedavi öncesinde (TÖ) ve tedavi sonrasında (TS) Tablo 5.1'de bulunan yöntemlerle değerlendirilmiştir (Ek-2).

**Tablo 5.1.** Araştırmada kullanılan değerlendirme parametreleri ve yöntemleri

Değerlendirme Parametresi	Değerlendirme Yöntemi
Eklem Hareket Açıklığı (EHA)	Gonyometre
Dizabilite	Kol, Omuz, El Sorunları Anketi (DASH)
Ağrı Eşiği	Algometre
Kas Kuvveti	Myometre
Sağlık Durumu	SF-36



### **5.5.1. Hasta takip formu**

Değerlendirme parametrelerindeki değişimlerin takip edilebilmesi için araştırma boyunca olguların bilgileri hasta takip formuna kaydedildi. Formda olguların adı ve soyadı, yaşı, cinsiyeti, mesleği, medeni durumu, kilosu, boyu, eklem hareket açıklığı, ağrı eşiği, kas kuvveti, sağlık durumu ve kol, omuz ve el sorunları durumuna yer verildi (Ek-2).

### **5.5.2. Eklem hareket açıklığının (EHA) değerlendirilmesi**

Olgulara ölçüme başlamadan önce yapılması istenen hareketler anlatılarak gösterildi. Sırtüstü yatma ve oturur pozisyondayken aynı fizyoterapist tarafından aktif eklem hareketleri yapılması sırasında üniversal gonyometre ile eklem hareket açıklıkları tedavi öncesi ve sonrası ölçüldü (52, 53). Gonyometrenin eklem lateral kısmına yerleştirilmesine dikkat edildi. Bütün eklemler anatomik pozisyona göre yerleştirilerek, bu pozisyon 'sıfır başlangıç pozisyonu' olarak kabul edildi. Gonyometrenin sabit kolunun ekstremitenin hareket etmeyen kısmına, hareketli kolunsa ekstremitede hareketi yapacak bölgeye paralel olarak yerleştirilmesine dikkat edildi (54). Omuz fleksiyon, ekstansiyon ve abdüksiyonu, dirsek fleksiyon ve ekstansiyonu standart gonyometre ile üç kez ölçüldü ve her hasta için bu değerlerin ortalaması hasta takip formuna kaydedildi (Ek-2).

### **5.5.3. Dizabilite durumunun değerlendirilmesi**

Olguların dizabilite durumları Kol, Omuz ve El Yaralanmaları Anketi'nin (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand – DASH) Türkçe uyarlaması ile değerlendirildi (48). Bu anket Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) modeli temel alınarak 1994'e Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi (American Academy of Orthopaedic Surgeons – AAOS) tarafından geliştirilen, üst ekstremitte yaralanmalarında fonksiyon ve özürü değerlendiren bir ankettir ve 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm 30 sorudan oluşmaktadır. Bu bölümde 21 soru hastanın günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki zorlanmasını, 5 soru semptomları (ağrı, aktiviteye bağlı ağrı, karıncalanma, sertlik, güçsüzlük), geriye kalan 4 sorunun her biri de sosyal fonksiyon, iş uyku ve hastanın fonksiyon/semptom skorunu belirler. Anket hastanın kendi bakış açısından

fonksiyonel durumunu ve semptomlarını yansıtmaktadır (56). Katılımcılar tarafından dolduruldu.



**Resim 5.1.** Jtech marka algometre (61)

#### 5.5.4. Ağrı eşiğinin değerlendirilmesi

Basınç ağrı eşiği ölçümü algometre cihazı ile ölçüldü. Algometreler basıncı ve basınç- ağrı eşiğini tanımlamak için kullanılabilir bir cihazdır (57). Çalışmamızda kullanılan algometre (JTECH Medical – Algometer Commander, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)) LCD ekrana sahip, bilek ünitesi olarak veya masaüstü sistemi olarak da kullanılabilen, ölçümlerin pound veya Newton cinsinden yapılabildiği dijital bir algometredir. Algometre cihazının geçerlilik ve güvenilirliği ile alakalı literatürde çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (58-60).



**Resim 5.2.** Algometre ile ağrı eşiğinin değerlendirilmesi

### 5.5.5. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi

Olguların fleksiyon, ekstansiyon abdüksiyon, addüksiyon, eksternal ve internal rotasyon hareketlerinin kas kuvveti ölçümü için el dinamometresi ‘myometre’ (JTECH Medical – Commande Powertrack, ABD) kullanıldı (62). Testin yapılışı hakkında detaylı bilgi verildikten ve bir kez deneme yapıldıktan sonra testler uygulanmaya başlandı. Ölçümler 3 kez tekrarlanarak aritmetik ortalaması cihaz tarafından alınan değer olarak kabul edilip hasta takip formlarına kaydedildi. Test 5 sn dinlenme araları verilerek tekrarlanmıştır. Hareket sırasında 5 sn direnç uygulandı (63).



**Resim 5.3.** Myometre ile kas kuvvetinin değerlendirilmesi

### 5.5.6. Sağlık durumlarının değerlendirilmesi

Kişilerin sağlık durumlarının değerlendirilmesi SF-36 anketi ile yapıldı. SF-36, yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ankettir (64). Toplamda 36 maddeden oluşmaktadır ve sekiz alt parametresi vardır. Bu sekiz alt parametre; fiziksel fonksiyon, ağrı, sosyal fonksiyon fiziksel rol kısıtlılıkları, mental sağlık, emosyonel rol kısıtlılıkları, zindelik, genel sağlık parametrelerinden oluşmaktadır. Alt ölçekler 0-100 arasında puanlanmaktadır ve

puanın yükselmesi yaşam kalitesinin arttığını göstermektedir. Hastalara 4 hafta boyunca (standart versiyon) ve önceki 1 hafta boyunca (akut versiyon) genel sağlık durumlarının yaşamlarına olan etkileri sorulur. SF-36'nın Türkçe geçerlilik çalışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (65).

- Fonksiyonel Durum: 4 başlık altında toplanmaktadır:
  - Fiziksel fonksiyonel durumu ile bireyin günlük yaşam aktivitelerinde sınırlılık yaşayıp yaşamadığı (yürüme, koşma, banyo yapma, giyinme, merdiven çıkma)
  - Sosyal fonksiyonellik durumu ile hastalık nedeniyle bireyin yaşadığı ruhsal sıkıntının ailesini, arkadaşları ve komşularıyla ilişkisini ne düzeyde etkilediği
  - Fiziksel rol sınırlılığı ile geçen 4 hafta boyunca fiziksel rahatsızlık problemlerine bağlı iş ve günlük yaşam aktiviteleri yaparken sınırlılık yaşayıp yaşamadığı
  - Emosyonel rol sınırlılığı ile son 4 hafta boyunca hastalığın getirdiği ruhsal durumun iş ve rutin işlevlerini yaparken sınırlılık yaşayıp yaşamadığı belirlenir.
- Ağrı ile son 4 haftada ne kadar ağrı yaşadığı ve günlük yaşam aktivitelerinden etkilenme düzeylerini belirler.
- Genel sağlık anlayışı: Bireyin sağlığına genel bakış açısı ile sağlığındaki değişiklikleri inceler (66).

## **5.6. Tedavi Programı**

Çalışmamıza katılan olgulara Özel Cadde Tıp Merkezi'nde 3 hafta boyunca fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Olgulara haftada 5 seans olmak üzere toplamda 15 seans omuz rehabilitasyon programı uygulandı. 1 seans 60 dakika sürdü.

Çalışma Grubu: Geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programı (60 dakika)

Kontrol Grubu: Geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programı + HILT (60 dakika)

### 5.6.1. Geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programı

- **Yüzeysel sıcak uygulaması:** Omuz bölgesine 15 dakika boyunca uygulandı. Sıcak uygulaması Yeldan ve ark.'nın yaptığı çalışmadaki protokol esas alınarak oluşturuldu (67).
- **TENS uygulaması:** Akım şiddeti kasta kontraksiyon görülmeyecek şekilde hastanın rahat bir duyum alınca kadar artırılarak omuz bölgesine 20 dakika boyunca konvansiyonel modda uygulandı. TENS uygulaması Uçurum ve ark.'nın yaptığı çalışmadaki protokol esas alınarak oluşturuldu (68). TENS cihazı olarak Sport X32 (Sport, China) cihazı kullanılarak 4 adet yapışkanlı elektrot ile uygulama yapıldı (Resim 5.4).



**Resim 5.4.** Sport X32 cihazı ve kendinden yapışkanlı elektrotlar ile TENS uygulaması

- **Terapötik Ultrason:** Omuz bölgesine Enraf Nonius – Sonopuls 692 multifonksiyonel tedavi cihazı ile 5 dakika boyunca,  $1.5 \text{ W/cm}^2$  şiddetinde uygulandı (Resim 5.5). Ultrason uygulaması Uçurum ve ark.'nın yaptığı çalışmadaki protokol esas alınarak oluşturuldu (68).



**Resim 5.5.** Terapötik US uygulaması

- **Vakum Enterferans:** Enraf Nonius – Sonopuls 692 multifonksiyonel tedavi cihazının vakum problemleri ile 4 KHz frekansta, 80 Hz atım frekansında, 1/1 rektanguler spektrumda 20 dk süre ile omuz bölgesine uygulandı. (Resim 5.6).



**Resim 5.6.** Vakum enterferans uygulaması

- **Egzersiz programı:**

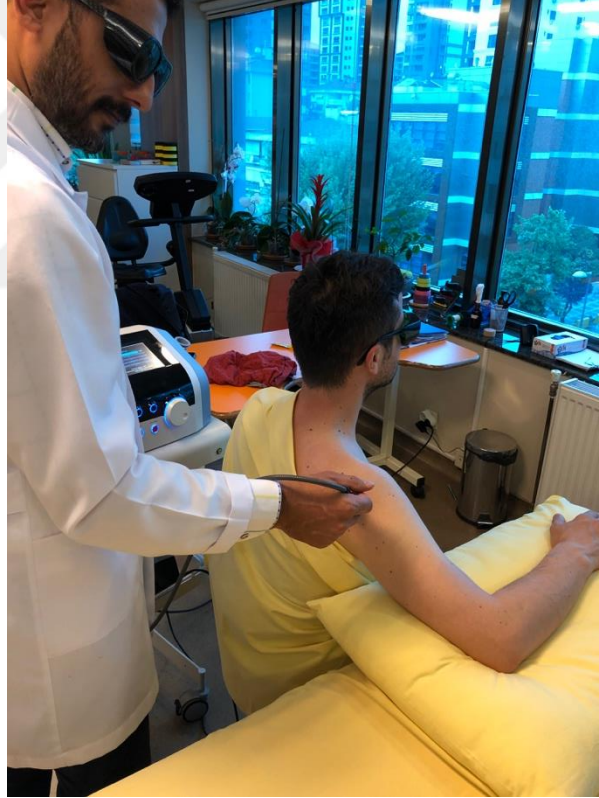
- **Sarkaç egzersizleri (Codman egzersizleri):** Üç yöne, her yöne 10 tekrar şeklinde, 1 set olarak uygulandı (46).
- **Sopa egzersizleri (Wand egzersizleri):** Dört yöne, her yöne 10 tekrar şeklinde, 1 set olarak uygulandı (46).
- **Omuz çarkı ile egzersiz:** İki yönde, her yöne 10 tekrar şeklinde, 1 set olarak uygulandı (46).
- **Egzersiz bandı ile egzersizler:** Egzersiz bandı ile egzersizler beş yönde, her yöne 10 tekrar şeklinde 1 set olarak uygulandı (46).
- **Parmak merdiveni ile egzersizler:** Parmak merdiveni egzersizleri iki yöne 10 tekrar şekilde 1 set olarak uygulandı (46).
- **Omuz kapsül germe egzersizleri:** Her iki egzersiz de gerginliğin duyumsandığı yerde olgulardan 20 saniye beklenmesi istenerek 12 tekrar şeklinde uygulandı.

### 5.6.2. HILT uygulaması

Çalışma grubuna geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programına ek olarak HILT (BTL 6000, BTL Industries, Inc., USA) cihazı ile olguların omuz bölgesine cihazın analjezi modunda 25 Hz frekansla 10 W güçle 12 j/cm<sup>2</sup> dozajla 25 cm<sup>2</sup> alana 2 dk boyunca uygulandı (Resim 5.7). Lazer ışınının göz ile direkt teması zararlı olduğundan terapist ve olguların uygulama sırasında gözlük takmalarına dikkat edildi (Resim 5.8).



**Resim 5.7.** BTL 6000 HILT cihazı (69)



**Resim 5.8.** HILT uygulaması



## 5.7. İstatistiksel Değerlendirme

Elde edilen verilerin analizi için ‘‘Statistical Package for Social Sciences’’ (SPSS) Versiyon 25 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanıldı. Bu verilerin normal dağılıma uygunlukları histogramların çizilmesi ve ‘‘One-Sample Kolmogorow-Smirnow’’ testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uygun olduğu belirlenen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmaları için Independent-Samples T-testi ile grup içi karşılaştırmaları ise Paired-Samples T-testi ile yapıldı. Normal dağılım göstermeyen veriler ise Mann Whitney-U ve Wilcoxin testi ile karşılaştırıldı. Analizler %95 güven aralığında  $p < 0,05$  anlamlı kabul edildi.



## 6. BULGULAR

Çalışmamıza yaşları 50 ile 75 yıl arasında değişen ( $64,26 \pm 7,22$  yıl); boyları 155 ile 190 cm arasında değişen ( $172,52 \pm 9,25$  cm); vücut ağırlıkları 48 ile 105 kg arasında değişen ( $73,58 \pm 14,32$  kg); vücut kitle indeksi (VKİ) 17,93 ile  $31,79 \text{ kg/m}^2$  arasında değişen ( $24,55 \pm 3,41 \text{ kg/m}^2$ ) 50 olgu dahil edildi. Bu olguların 23'i (%46) kadın, 27'si (%54) erkekti (Tablo 6.1).

**Tablo 6.1.** Çalışmaya katılan olguların demografik özellikleri

	Katılımcı Sayısı (n=50)	Ortalama (Ort)	Standart Sapma (SS)	Minimum Değer (Min)	Maksimum Değer (Max)
<b>Yaş (Yıl)</b>		64,26	7,22	50	75
<b>Cinsiyet</b>	Kadın n=23 (%46)				
	Erkek n=27 (%54)				
<b>Boy (cm)</b>		172,52	9,25	155	190
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>		73,58	14,32	48	105
<b>VKİ (<math>\text{kg/m}^2</math>)</b>		24,55	3,41	17,93	31,79

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum; VKİ: vücut kitle indeksi

### 6.1. Grupların Demografik Verilerinin Karşılaştırılması

Olgular “Kontrol” ve “Çalışma” grubu olarak 25’şer kişiden oluşan iki gruba ayrıldı. Kontrol grubundaki olguların 8’i (%32) kadın, 17’si (%68) erkek olup; yaş ortalamaları  $63,80 \pm 7,04$  yıl, boy ortalamaları  $174,48 \pm 8,86$  cm, vücut ağırlıklarının ortalaması  $77 \pm 12,58$  kg, VKİ ortalamaları  $25,19 \pm 2,99 \text{ kg/m}^2$ ’di (Tablo 6.2).

Çalışma grubundaki olguların 15’i (%60) kadın, 10’u (40) erkek olup; yaş ortalamaları  $64,72 \pm 7,51$  yıl, boy ortalamaları  $170,56 \pm 9,40$  cm, vücut ağırlıklarının ortalaması  $70,16 \pm 15,37$  kg, VKİ ortalamaları  $23,91 \pm 3,73 \text{ kg/m}^2$ ’di (Tablo 6.2).

**Tablo 6.2.** Kontrol ve çalışma gruplarına ait demografik özellikler

	<b>Kontrol Grubu</b> (n=25) <b>Ort±SS</b> (min – max)	<b>Çalışma Grubu</b> (n=25) <b>Ort±SS</b> (min – max)	<b>p Değeri</b>
<b>Cinsiyet</b>	Kadın: n=8 (%32) Erkek: n=17 (%68)	Kadın: n=15 (%60) Erkek: n=10 (%40)	
<b>Yaş (yıl)</b>	63,80±7,04 (53 – 75)	64,72±7,51 (50 – 75)	0,67
<b>Boy (cm)</b>	174,48±8,86 (159 – 188)	170,56±9,40 (155 – 190)	1,36
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	77,00±12,58 (53 – 105)	70,16±15,37 (48 – 103)	0,92
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25,19±2,99 (19,95 – 31,70)	23,91±3,73 (17,93 – 31,79)	1,86

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum; VKİ: vücut kitle indeksi

Gruplar yaş, boy, kilo ve VKİ açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.2).

## **6.2. Grupların Tedavi Öncesi Verilerinin Karşılaştırılması**

### **6.2.1. Grupların tedavi öncesi EHA'nın karşılaştırılması**

Kontrol grubundaki olguların tedavi öncesinde omuz fleksiyonu EHA ortalaması 108,80±8,42 derece; omuz ekstansiyonu EHA ortalaması 44,12±2,00 derece; omuz abdüksiyonu EHA ortalaması 106,72±9,18 derece, omuz internal rotasyon EHA ortalaması 53,44±4,92 derece; omuz eksternal rotasyon 54,48±4,65 EHA derece, dirsek fleksiyonu EHA ortalaması 102,56±3,75 derecedir (Tablo 6.3).

Çalışma grubundaki olguların tedavi öncesinde omuz fleksiyonu EHA ortalaması 110,32±9,41 derece; omuz ekstansiyonu EHA derecesinin ortalaması 44,36±2,72 derece; omuz abdüksiyonu EHA ortalaması 107,96±10,24 derece, omuz internal rotasyonu EHA ortalaması 53,72±4,82 derece; omuz eksternal rotasyonu EHA ortalaması 54,64±5,08 derece; dirsek fleksiyonu EHA ortalaması 103,32±4,43 dereceydi (Tablo 6.3).

**Tablo 6.3.** Tedavi öncesi EHA verileri

<b>EHA Derecesi</b>	<b>Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>p Değeri</b>
<b>Omuz Fleksiyonu</b>	108,80±8,42 (92,00 – 125,00)	110,32±9,41 (95,00 – 130,00)	0,55
<b>Omuz Ekstansiyonu</b>	44,12±2,00 (40,00 – 47,00)	44,36±2,72 (40,00 – 48,00)	0,72
<b>Omuz Abdüksiyonu</b>	106,72±9,18 (90,00 – 125,00)	107,96±10,24 (93,00 – 130,00)	0,65
<b>Omuz İnternal Rotasyonu</b>	53,44±4,92 (45,00 – 65,00)	53,72±4,82 (46,00 – 64,00)	0,84
<b>Omuz Eksternal Rotasyonu</b>	54,48±4,65 (47,00 – 65,00)	54,64±5,08 (45,00 – 66,00)	0,90
<b>Dirsek Fleksiyonu</b>	102,56±3,75 (96,00 – 110,00)	103,32±4,43 (95,00 – 110,00)	0,51

\*Independent Samples T-Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum; EHA: Eklem Hareket Açıklığı

Grupların tedavi öncesi EHA değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 6.4).

### 6.2.2. Grupların tedavi öncesi DASH sonuçlarının karşılaştırılması

Kontrol grubundaki olguların tedavi öncesinde DASH skorlarının ortalaması 68,08±4,53; çalışma grubundaki olgularınki ise 67,72±4,39 idi (Tablo 6.4).

**Tablo 6.4.** Tedavi öncesi DASH verileri

<b>Skor</b>	<b>Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>p Değeri</b>
<b>DASH</b>	68,08±4,53 (60,00 – 75,00)	67,72±4,39 (55,00 – 75,00)	0,77

\*Independent Samples T-Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum; DASH: Kol, Omuz ve El Yaralanmaları Anketi (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand – DASH)

Grupların tedavi öncesi DASH değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.4).

### **6.2.3. Grupların tedavi öncesi ağrı eşiğinin karşılaştırılması**

Kontrol grubundaki olguların tedavi öncesinde omuz anterior ağrı eşiği ortalaması  $52,20\pm0,37$ ; omuz lateral ağrı eşiği ortalaması  $28,48\pm0,35$ ; omuz supraspinal ağrı eşiği ortalaması  $70,09\pm0,49$  idi (Tablo 6.5).

Çalışma grubundaki olguların tedavi öncesinde omuz anterior ağrı eşiği ortalaması  $52,18\pm0,49$ ; omuz lateral ağrı eşiği ortalaması  $28,53\pm0,34$ ; omuz supraspinal ağrı eşiği ortalaması  $70,15\pm0,37$  idi (Tablo 6.5).

**Tablo 6.5.** Tedavi öncesi ağrı eşiği verileri

<b>Ağrı Eşiği</b>	<b>Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>p Değeri</b>	<b>Z Değeri</b>
<b>Anterior</b>	52,20±0,37 (51,20 – 52,70)	52,18±0,49 (50,70 – 53,00)	0,92	
<b>Lateral</b>	28,48±0,35 (27,40 – 29,10)	28,53±0,34 (27,90 – 29,10)	**0,59	-0,53
<b>Supraspinal</b>	70,09±0,49 (68,70 – 70,70)	70,15±0,37 (69,20 – 70,70)	**0,92	-0,97

\*Independent Samples T-Testi; \*\*Mann Whitney U testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum

Grupların tedavi öncesi ağrı eşiği değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.5).

#### 6.2.4. Grupların tedavi öncesi kas kuvvetinin karşılaştırılması

Kontrol grubundaki olguların tedavi öncesinde omuz fleksiyonu kas kuvveti ortalaması 42,35±1,67 N; omuz ekstansiyonu kas kuvveti ortalaması 56±1,99 N; omuz abdüksiyonu kas kuvveti ortalaması 37,74±1,55 N; omuz internal rotasyonu kas kuvveti ortalaması 33,74±0,88 N; omuz eksternal rotasyonu kas kuvveti ortalaması 32,11±0,79N; dirsek fleksiyonu kas kuvveti ortalaması 67,23±1,01 N; dirsek ekstansiyonu kas kuvveti ortalaması 29,07±0,83 N idi (Tablo 6.6).

Çalışma grubundaki olguların tedavi öncesinde omuz fleksiyonu kas kuvveti ortalaması 41,54±1,66 N; omuz ekstansiyonu kas kuvveti ortalaması 54,92±2,00 N; omuz abdüksiyonu kas kuvveti ortalaması 37,05±1,69 N; omuz internal rotasyonu kas kuvveti ortalaması 33,35±1,05 N; omuz eksternal rotasyonu kas kuvveti ortalaması 31,94±0,88 N; dirsek fleksiyonu kas kuvveti ortalaması 67,08±1,07 N; dirsek ekstansiyonu kas kuvveti ortalaması 28,90±0,90 N idi (Tablo 6.6).

**Tablo 6.6.** Tedavi öncesi kas kuvveti verileri

<b>Kas Kuvveti</b>	<b>Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>p Değeri</b>	<b>Z Değeri</b>
<b>Omuz Fleksiyonu</b>	42,35±1,67 (39,90 – 45,00)	41,54±1,66 (39,70 – 44,40)	**0,07	-1,76
<b>Omuz Ekstansiyonu</b>	62,11±9,56 (46,20 – 90,20)	61,81±5,45 (52,80 – 78,20)	0,62	
<b>Omuz Abdüksiyonu</b>	37,74±1,55 (35,20 – 45,00)	37,05±1,69 (35,00 – 39,80)	**0,16	-1,38
<b>Omuz İnternal Rotasyonu</b>	33,74±0,88 (32,10 – 34,90)	33,35±1,05 (31,80 – 35,00)	0,16	
<b>Omuz Eksternal Rotasyonu</b>	32,11±0,79 (30,40 – 33,40)	31,94±0,88 (30,00 – 33,60)	0,47	
<b>Dirsek Fleksiyonu</b>	67,23±1,01 (65,20 – 69,20)	67,08±1,07 (65,00 – 68,90)	0,60	
<b>Dirsek Ekstansiyonu</b>	29,07±0,83 (27,40 – 30,40)	28,90±0,90 (27,00 – 30,60)	**0,49	-0,69

\*Independent Samples T-Testi; \*\*Mann Whitney U testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum

Grupların tedavi öncesi kas kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.6).

### 6.2.5. Grupların tedavi öncesi SF-36 sonuçlarının karşılaştırılması

Kontrol grubundaki olguların tedavi öncesinde SF-36 skorlarının ortalaması  $57,25±27,34$  ; çalışma grubundaki olgularınki ise  $59,04±26,62$  idi (Tablo 6.7).

**Tablo 6.7.** Tedavi öncesi SF-36 verileri

	<b>Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>p Değeri</b>
<b>Fiziksel Fonksiyon</b>	68,83±20,97 (48 – 90)	69,36±19,80 (49 – 99)	*0,065
<b>Fiziksel Rol Güçlüğü</b>	55,03±44,16 (15 – 80)	58,73±43,10 (15 – 94)	*0,391
<b>Ağrı</b>	58,64±22,10 (36 – 81)	61,30±21,49 (40 – 82)	*0,555
<b>Genel Sağlık</b>	49,44±21,56 (28 – 72)	49,50±21,29 (28 – 70)	*0,215
<b>Vitalite</b>	43,79±19,23 (24 – 64)	41,98±19,47 (23 – 62)	*0,862
<b>Sosyal Fonksiyon</b>	72,28±26,23 (45 – 98)	74,20±25,18 (49 – 99)	*0,107
<b>Emosyonel Rol Fonksiyonu</b>	54,52±46,01 (12 – 90)	62,96±44,03 (18 – 95)	*0,616
<b>Genel Sağlık</b>	55,47±18,46 (37 – 74)	54,03±18,64 (35 – 73)	*0,112

\*Independent Samples T-Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum; SF-36: Kısa Form-36

Grupların tedavi öncesi SF-36 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.7).

### **6.3. Grupların Tedavi Sonrası Verilerinin Karşılaştırılması**

#### **6.3.1. Grupların tedavi sonrası EHA'nın karşılaştırılması**

Kontrol grubundaki olguların tedavi sonrasında omuz fleksiyonu EHA ortalaması 141,80±6,96 derece; omuz ekstansiyonu EHA ortalaması 59,56±1,80 derece; omuz abduksiyonu EHA ortalaması 137,96±8,06 derece, omuz internal rotasyon EHA ortalaması 69,76±4,51 derece; omuz eksternal rotasyon 69,92±4,11 EHA derece, dirsek fleksiyonu EHA ortalaması 121,80±3,29 dereceydi (Tablo 6.8).



Çalışma grubundaki olguların tedavi sonrasında omuz fleksiyonu EHA ortalaması 144,52±8,24 derece; omuz ekstansiyonu EHA derecesinin ortalaması 59,64±2,09 derece; omuz abdüksiyonu EHA ortalaması 141,56±9,37 derece, omuz internal rotasyonu EHA ortalaması 69,44±4,66 derece; omuz eksternal rotasyonu EHA ortalaması 69,76±4,06 derece; dirsek fleksiyonu EHA ortalaması 122,56±3,60 dereceydi (Tablo 6.8).

**Tablo 6.8.** Tedavi sonrasında grupların EHA verileri

<b>EHA Derecesi</b>	<b>Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>p Değeri</b>	<b>Z Değeri</b>
<b>Omuz Fleksiyonu</b>	141,80±6,96 (118,00 – 155,00)	144,52±8,24 (125,00 – 158,00)	**0,10	-1,61
<b>Omuz Ekstansiyonu</b>	59,56±1,80 (56,00 – 64,00)	59,64±2,09 (56,00 – 63,00)	0,88	
<b>Omuz Abdüksiyonu</b>	137,96±8,06 (115,00 – 155,00)	141,56±9,37 (120,00 – 155,00)	0,15	
<b>Omuz İnternal Rotasyonu</b>	69,76±4,51 (60,00 – 78,00)	69,44±4,66 (60,00 – 77,00)	0,80	
<b>Omuz Eksternal Rotasyonu</b>	69,92±4,11 (60,00 – 77,00)	69,76±4,06 (61,00 – 77,00)	0,89	
<b>Dirsek Fleksiyonu</b>	121,80±3,29 (118,00 – 129,00)	122,56±3,60 (115,00 – 128,00)	**0,84	-019

\*Independent Samples T-Testi; Ort: \*\*Mann Whitney-U Testi; Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum; EHA: Eklem Hareket Açıklığı

Grupların tedavi sonrasında EHA değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.8).

### 6.3.2. Grupların tedavi sonrası DASH sonuçlarının karşılaştırılması

Kontrol grubundaki olguların tedavi sonrasında DASH skorlarının ortalaması  $38,64 \pm 3,08$ ; çalışma grubundaki olgularınki ise  $38,72 \pm 2,85$  idi (Tablo 6.9).

**Tablo 6.9.** Tedavi sonrasında DASH verileri

Skor	Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)	Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)	p Değeri
DASH	$38,64 \pm 3,08$ (32,00 – 45,00)	$38,72 \pm 2,85$ (33,00 – 45,00)	0,92

\*Independent Samples T-Testi; \*\*Mann Whitney-U Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum; DASH: Kol, Omuz ve El Yaralanmaları Anketi (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand – DASH)

Grupların tedavi sonrasında DASH skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 6.9).

### 6.3.3. Grupların tedavi sonrası ağrı eşiğinin karşılaştırılması

Kontrol grubundaki olguların tedavi sonrasında omuz anterior ağrı eşiği ortalaması  $55,44 \pm 0,28$ ; omuz lateral ağrı eşiği ortalaması  $32,44 \pm 0,41$ ; omuz supraspinal ağrı eşiği ortalaması  $76,21 \pm 0,51$  idi (Tablo 6.10).

Çalışma grubundaki olguların tedavi sonrasında omuz anterior ağrı eşiği ortalaması  $55,54 \pm 0,29$ ; omuz lateral ağrı eşiği ortalaması  $32,33 \pm 0,43$ ; omuz supraspinal ağrı eşiği ortalaması  $76,46 \pm 0,38$  idi (Tablo 6.10).

**Tablo 6.10.** Tedavi sonrasında grupların ağrı eşiği verileri

Ağrı Eşiği	Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)	Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)	p Değeri	Z Değeri
Anterior	55,44±0,28 (54,70 – 55,90)	55,54±0,29 (54,90 – 56,00)	0,19	
Lateral	32,44±0,41 (31,10 – 33,60)	32,33±0,43 (31,60 – 33,90)	**0,11	-1,56
Supraspinal	76,21±0,51 (74,70 – 77,00)	76,46±0,38 (75,80 – 77,10)	0,06	

\*Independent Samples T-Testi; \*\*Mann Whitney-U Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum

Grupların tedavi sonrasında ağrı eşiği değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.10).

#### 6.3.4. Grupların tedavi sonrası kas kuvvetinin karşılaştırılması

Kontrol grubundaki olguların tedavi sonrasında omuz fleksiyonu kas kuvveti ortalaması 50,80±1,88 N; omuz ekstansiyonu kas kuvveti ortalaması 66,10±1,98 N; omuz abdüksiyonu kas kuvveti ortalaması 43,33±1,55 N; omuz internal rotasyonu kas kuvveti ortalaması 39,73±0,84 N; omuz eksternal rotasyonu kas kuvveti ortalaması 38,15±0,77 N; dirsek fleksiyonu kas kuvveti ortalaması 79,13±1,54 N; dirsek ekstansiyonu kas kuvveti ortalaması 40,11±0,79 N idi (Tablo 6.11).

Çalışma grubundaki olguların tedavi sonrasında omuz fleksiyonu kas kuvveti ortalaması 49,70±1,81 N; omuz ekstansiyonu kas kuvveti ortalaması 65,03±2,10 N; omuz abdüksiyonu kas kuvveti ortalaması 42,62±1,68 N; omuz internal rotasyonu kas kuvveti ortalaması 39,44±1,01 N; omuz eksternal rotasyonu kas kuvveti ortalaması 37,94±0,93 N; dirsek fleksiyonu kas kuvveti ortalaması 79,25±1,63 N; dirsek ekstansiyonu kas kuvveti ortalaması 39,72±1,84 N idi (Tablo 6.11).

**Tablo 6.11.** Tedavi sonrasında grupların kas kuvveti verileri

<b>Kas Kuvveti</b>	<b>Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>p Değeri</b>	<b>Z Değeri</b>
<b>Omuz Fleksiyonu</b>	50,80±1,88 (47,90 – 54,00)	49,70±1,81 (47,00 – 53,30)	<b>0,04</b>	
<b>Omuz Ekstansiyonu</b>	66,10±1,98 (62,50 – 69,50)	65,03±2,10 (62,30 – 69,00)	0,69	
<b>Omuz Abdüksiyonu</b>	43,33±1,55 (47,70 – 45,20)	42,62±1,68 (40,00 – 45,20)	**0,14	-1,47
<b>Omuz İnternal Rotasyonu</b>	39,73±0,84 (38,10 – 41,00)	39,44±1,01 (37,80 – 41,00)	**0,36	-0,90
<b>Omuz Eksternal Rotasyonu</b>	38,15±0,77 (36,50 – 39,30)	37,94±0,93 (36,20 – 39,60)	0,38	
<b>Dirsek Fleksiyonu</b>	79,13±1,54 (76,90 – 82,90)	79,25±1,63 (76,50 – 82,80)	0,78	
<b>Dirsek Ekstansiyonu</b>	40,11±0,79 (38,20 – 41,30)	39,72±1,84 (31,90 – 41,30)	0,33	

\*Independent Samples T-Testi; \*\*Mann Whitney-U Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum

Grupların tedavi sonrasında omuz fleksiyonu kas kuvveti değerlerinde anlamlı fark bulunurken ( $p<0,05$ ), diğer kas kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.11).

### 6.3.5. Grupların tedavi sonrası SF-36 sonuçlarının karşılaştırılması

Kontrol grubundaki olguların tedavi sonrasında SF-36 skorlarının ortalaması  $59,06\pm 27,63$ ; çalışma grubundaki olgularınki ise  $61,57\pm 21,81$  idi (Tablo 6.12).

**Tablo 6.12.** Tedavi sonrasında SF-36 verileri

	<b>Kontrol Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>Çalışma Grubu (n=25) Ort±SS (min – max)</b>	<b>p Değeri</b>
<b>Fiziksel Fonksiyon</b>	72,17±18,38 (54 – 90)	72,69±17,36 (55 – 90)	*0,154
<b>Fiziksel Rol Güçlüğü</b>	58,52±45,33 (13 – 90)	64,28±44,61 (20 – 98)	*0,362
<b>Ağrı</b>	59,79±22,10 (37 – 81)	63,79±18,26 (45 – 82)	*0,313
<b>Genel Sağlık</b>	47,32±19,78 (28 – 68)	49,52±16,79 (33 – 67)	*0,995
<b>Vitalite</b>	43,52±17,64 (25 – 60)	43,65±18,07 (24 – 62)	*0,406
<b>Sosyal Fonksiyon</b>	76,35±47,39 (30 – 97)	80,75±20,05 (60 – 98)	*0,050
<b>Emosyonel Rol Fonksiyonu</b>	56,84±47,39 (10 – 92)	60,31±46,70 (14 – 99)	*0,085
<b>Genel Sağlık</b>	57,98±18,02 (39 – 66)	57,64±17,22 (40 – 75)	*0,116

\*Independent Samples T-Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum; SF-36: Kısa Form-36

Grupların tedavi sonrasında SF-36 skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6.12).

#### **6.4. Ölçüm Sonuçlarında Elde Edilen Farkların Gruplar Arasında Kıyaslanması**

Her iki grupta da tedavi sonrasında iyileşme gözlemlenmiştir. Gruplar kendi içerisinde karşılaştırıldığında her iki grupta tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde anlamlı sonuç elde edilmiştir ( $p<0,05$ ).

**Tablo 6.13.** Grupların kendi içinde tedavi öncesinde ve sonrasında değerlendirme parametreleri açısından karşılaştırılması

	Kontrol Grubu (n=25)		Çalışma Grubu (n=25)	
	p Değeri	Z Değeri	p değeri	Z Değeri
<b>Omuz Fleksiyon EHA</b>	**0,01	-4,38	**0,01	-4,38
<b>Omuz Ekstansiyon EHA</b>	**0,01	-4,37	**0,01	-4,38
<b>Omuz Abdüksiyon EHA</b>	*0,01		*0,01	
<b>Omuz İnternal Rotasyon EHA</b>	*0,01		*0,01	
<b>Omuz Eksternal Rotasyon EHA</b>	*0,01		*0,01	
<b>Dirsek Fleksiyon EHA</b>	**0,01	-4,38	**0,01	-4,38
<b>Omuz Fleksiyon EHA</b>	**0,01	-4,38	**0,01	-4,38
<b>DASH</b>	*0,01		*0,01	
<b>Anterior Ağrı Eşiği</b>	**0,01	-4,38	**0,01	-4,38
<b>Lateral Ağrı Eşiği</b>	**0,01	-4,38	**0,01	-4,38
<b>Supraspinal Ağrı Eşiği</b>	**0,01	-4,37	**0,01	-4,38
<b>Omuz Fleksiyon Kuvveti</b>	**0,01	-4,37	**0,01	-4,37
<b>Omuz Ekstansiyon Kuvveti</b>	*0,01		*0,01	
<b>Omuz Abdüksiyon Kuvveti</b>	**0,01	-4,37	**0,01	-4,37
<b>Omuz İnternal Rotasyon Kuvveti</b>	**0,01	-4,42	**0,01	-4,41
<b>Omuz Eksternal Rotasyon Kuvveti</b>	*0,01		*0,01	
<b>Dirsek Fleksiyon Kuvveti</b>	*0,01		*0,01	
<b>Dirsek Ekstansiyon Kuvveti</b>	**0,01	-4,40	**0,01	-4,39
<b>SF-36</b>	*0,01		*0,01	

\*Independent Samples T-Testi; \*\*Mann Whitney-U Testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Max: Maximum; EHA: Eklem hareket açıklığı; DASH: Kol, Omuz

ve El Yaralanmaları Anketi (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand – DASH; SF-36: Kısa Form-36 (Short Form-36)

İncelenen değerlerin farkları ve artış yüzdeleri arasında her iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Omuz internal rotasyonu kas kuvveti artış yüzde değerlerinde anlamlı fark bulunmaktadır ( $p=0,04$ ) (Tablo 6.14). Uygulanan tedavi yöntemlerinden iki grup fayda görmektedir fakat tedavilerin etkinliği açısından birbirine üstünlüğü bulunmamaktadır (Tablo 6.13).

**Tablo 6.14.** Omuz internal rotasyon kuvveti artış yüzdelerindeki değişim

	<b>Kontrol Grubu</b> <b>Ort±SS</b>	<b>Çalışma Grubu</b> <b>Ort±SS</b>	<b>F değeri</b>	<b>t Değeri</b>	<b>*p</b> <b>Değeri</b>
<b>Omuz İnternal</b> <b>Rotasyon Kas Kuvveti</b> <b>Yüzde Değişimi</b>	17,76±2,13	18,27±0,84	0,03	-2,07	<b>0,04</b>

## 7. TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı kronik omuz ağrılı olgularda geleneksel fizyoterapi programına eklenen analjezik ve noninvaziv bir tedavi yöntemi olan yüksek yoğunluklu lazer terapinin (HILT) olguların ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir. Bu doğrultuda çalışmamıza 50 gönüllü olgu katıldı.

Çalışmamızda olgular randomize olarak kontrol ve çalışma grubu olarak iki gruba ayrıldı ve her iki gruba da 3 hafta boyunca haftada 5 seans olmak üzere toplamda 15 seans fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Kontrol grubuna sadece geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulanırken, çalışma grubuna geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programına ek olarak HILT uygulandı. Uygulanan geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programında olguların omuz bölgesine 15 dk. sıcak paket, 20 dk. transkutanöz elektriksel sinir uyarımı (TENS), 5 dk. ultrason (US), 20 dk. vakum enterferans uygulamaları ve omuza yönelik egzersizler yer almaktaydı. Uygulanan egzersiz programında sarkaç egzersizleri, sopa egzersizleri, omuz çarkı, egzersiz bandı ve parmak merdiveni ile egzersizler ve omuz kapsül germe egzersizleri yer almaktaydı. Kontrol grubunun tedavi programından farklı olarak çalışma grubundaki olguların omuz bölgesine lazer cihazının analjezik modunda 25 Hz frekansla 10 W güçle 12 j/cm<sup>2</sup> dozajla 25 cm<sup>2</sup> alana 2 dk. boyunca HILT uygulandı.

Olguların tedavi öncesi ve sonrasında eklem hareket açıklıkları (EHA) 'gonyometre' ile, dizabilitesi 'Kol, Omuz, El Sorunları Anketi (DASH)' ile, ağrı eşiği 'algometre' ile, kas kuvveti 'myometre' ile ve sağlık durumları ise 'Kısa Form 36 (SF-36)' ile değerlendirildi. Her iki grupta da tedavi sonrasında iyileşme gözlemlendi. Green ve arkadaşları omuz ağrısında uygulanan tedavilerin seçim kriterleri, sonuç ölçümleri ve tedavi etkinliklerini araştırmışlar ve yaptıkları sistematik derlemede değerlendirme kriterlerine uyan 31 çalışmayı incelediklerinde en çok kullanılan değerlendirme parametresi olarak ağrı ve EHA ölçümünün kullanıldığını, daha sonra ise fonksiyonelliğin ve eklem sertliğinin değerlendirildiğini, daha az oranda ise hassasiyet ve kuvvetin değerlendirildiğini bildirmişlerdir (70). Özdinçler'in lazer, TENS uygulamalarını ve iki modalitenin birlikte uygulandığı tedavinin omuz ağrı ve fonksiyonelliği üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında EHA ölçümü için gonyometre, Constant skor ve VAS kullanmıştır (70).



Gruplar kendi içerisinde karşılaştırıldığında her iki grupta da tedavi öncesi ve sonrası değerlerinde anlamlı iyileşmeler elde edildi. Omuz internal rotasyonu kas kuvveti artış yüzde değerlerinde anlamlı fark bulundu, kontrol grubundaki artış çalışma grubuna göre daha üstündü. Diğer parametreler açısından incelenen değerlerin farkları ve artış yüzdeleri arasında her iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Uygulanan tedavi yöntemlerinden iki grup da fayda görmektedir fakat tedavilerin etkinliği açısından birbirine üstünlüğü bulunmamaktaydı. Kronik omuz ağrısı tedavisinde HILT bütün değerlendirme parametrelerinde iyileşme sağlamıştır fakat geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programına eklenmesinin üstünlüğü yoktur. Geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında HILT'in ilave bir katkısı olmamasına rağmen, alternatif bir tedavi seçeneği olabileceği düşünülebilir.

Ağrı, akut ve kronik olarak iki şekilde sınıflandırılır. Akut ağrı daima nosiseptiftir ve vücuda zarar veren durumlarda olayın varlığını göstermektedir. Oluşan zarar ile ağrı arasında yer, şiddet ve zaman bakımından ilişki bulunur. Travma, enfeksiyon, doku hipoksisi ve enflamasyon ağrıyı oluşturan sebepler arasındadır. Akut ağrı üzerinden 3-6 ay süre geçtiğinde ise kronik ağrının özellikleri görülür. Çoğu zaman nosiseptif nitelikte olup uyarıcı işlevi geçtikten sonra kişinin hayat kalitesini değiştirir (71). Akut ağrı bir hastalığın semptomu iken kronik ağrı bizzat bir semptomdur ve bir hastalık gibi ele alınması gerekmektedir. Santral sinir sisteminde kronik ağrı wind-up ya da nöronal plastisite ile bozulmaya neden olur. Beyin omurilik sıvısında biyokimyasal yapıda değişiklik meydana gelerek kişinin ağrı algısı artar (72).

Omuz eklemi komplike bir yapıya sahip olup stabilizasyon özellikleri ile vücutta yer alan diğer eklemlerden oldukça farklıdır. Bu farklılık da omuz ağrısı kaynaklarının artmasına sebep olmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalarda omuz ağrısına sebep olan problemler incelendiğinde ağrıların %65 oranla rotatör manşet lezyonlarından, %11 perikapsüler yumuşak doku ağrısından, %10 akromiyoklaviküler eklem ağrısından, %5 ise servikal bölgeden yayılan ağrıdan kaynaklandığı bildirilmektedir (57). Travma ve yansıyan eksternal nedenlerle beraber omuzda ağrıya sebep olan ana problemin belirlenerek tedavide bu konuya yoğunlaşmak önemlidir. Genç yaş grubunda genellikle ağrı sebebi olarak travma ve sportif aktiviteler ön plana çıkmakta, 40 yaş ve üzeri kişilerde ise sıkışma sendromu, rotatör manşet lezyonları, adeziv kapsülit ve artritler ağrı sebebi olarak görülmektedir. Ağrıyla beraber ise kişilerin günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) kısıtlılıklar meydana gelmektedir. Literatürde

yer alan farklı çalışmalarda görülme sıklığı 6,6-25/1000 kişi ve 45-64 yaş aralığında olarak bildirilmektedir (73). Toplumda prevalansı %7-28 olarak görülmektedir. Kas iskelet problemleri arasında bel ve boyun ağrılarından sonra üçüncü sırada yer almaktadır (74-76). Bu prevalansın yaş ile arttığını bildiren fazla sayıda çalışmaya rastlanılmaktadır (74, 77-79). Çalışmamıza katılan olguların yaş ortalaması 64,26 yıl olup yaşları 50 ile 75 arasında (kontrol grubunda 53 ile 75; çalışma grubunda 50 ile 75) değişmektedir ve bu durum literatür ile uyumludur. Ayrıca grupların yaş ortalamalarına bakıldığında kontrol grubunda yaş ortalaması 63,80 yıl; çalışma grubunda ise 64,72 yıl olup, grupların yaş ortalamaları benzerdir.

Bel ve boyun ağrısından sonra klinikte en yaygın karşılaşılan muskuloskeletal problem omuz ağrısıdır (80, 81). Omuz problemlerinde tedavinin temel amaçları arasında ağrıyı ve enflamasyonu azaltmak, yumuşak doku iyileşmesini hızlandırmak, EHA'nı korumak ve iyileştirmek, kaybedilen fonksiyonları geri kazandırmak ve yaşam kalitesinin artmak yer almaktadır (82, 83). Omuz problemlerinde genellikle konservatif tedavi tercih edilmektedir. Konservatif tedavi, medikal tedavi ve geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarını içermektedir. Tedavide genellikle birinci tercihtir. Günümüzde, bu tekniklerin birçoğunun etkinliğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Yüksek kaliteli klinik çalışmalarda, germe, kuvvetlendirme, stabilizasyon egzersizleri, sarkaç egzersizleri, postür egzersizleri ve proprioseptif nöromüsküler fasilasyon (PNF) teknikleri gibi farklı egzersiz uygulamalarının omuz problemlerinde etkili olduğu kanıtlanmıştır (19). Ayrıca steroid enjeksiyonu, ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT), bantlama, ortotik destek tedavisi gibi başka yöntemler de tedavi programlarına eklenebilmektedir. Tedavilere yanıt vermeyen olgularda cerrahi tedaviler de tercih edilebilmektedir (18, 19-21). Literatürde omuz problemlerine yapılan yeni fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının etkinliğinin incelendiği karşılaştırılmalı çalışmalarda kontrol grubunun tedavisinde geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programları uygulanmaktadır (84, 85). Bu bilgiler ışığında çalışmamızda her iki grupta temel tedavi programı olarak kanıta dayalı yöntemlerin uygulanması tercih edildi.

Omuz problemlerinde egzersizlerin önemi büyüktür. Egzersizlerin faydalı olması konusunda fikir birliği vardır fakat egzersiz programının içeriği konusunda farklı görüşler bulunmaktadır (86-87). Egzersiz programında dikkat edilmesi gereken egzersizlerin EHA, germe, esneklik ve güçlendirme programlarını içermesidir. Temel fizyoloji ve biyomekanik ilkelerine dayanmalıdır (90). Çalışmamızda her iki gruba aynı egzersiz programı uygulanarak egzersizi karşılaştırmamızı etkileyen bir parametre olması engellendi.

Omuz ağrısının cinsiyet dağılımıyla ilişkisine bakıldığında 2014 yılında Reddy ve arkadaşlarının omuz ağrılı 30 olgu ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında olguların %53'ünün erkek, %47'sinin kadın olduğunu bildirmişlerdir (91). Santamoto ve arkadaşlarının HILT ile US tedavisinin subakromiyel sıkışma sendromlu (SSS) olgularda etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında olguların %55'i kadın, %45'i erkek olarak bildirilmiştir (92). Çalışmamızda yer alan olguların cinsiyet dağılımlarına bakıldığında katılımcıların %46'sının kadın, %54'ünün erkek olduğunu görmekteyiz. Erkek ve kadın olgu oranlarının benzer olması, her iki grupta da farklılık olmaması, çalışma sonucumuzun cinsiyet dağılımına bağlı olmadığını gösterdi.

Vücut kitle indeksi (VKİ) ve ağrı ilişkisinin araştırıldığı çalışmalarda daha çok bel bölgesi ve alt ekstremitte ağrısı üzerine yoğunlaşmıştır. Heim ve arkadaşlarının yaşlı popülasyonda VKİ ile tüm vücut bölgelerinde bulunan ağrı arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında ağrı ile VKİ arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ve obez bireylerde ağrının oluşma riskinin daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (86). Çalışmamızda yer alan olguların VKİ ortalamaları  $24,55 \pm 3,41$  kg/m<sup>2</sup> olup Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün bildirdiği VKİ indeksine göre normal kilodadır. Kontrol grubunda yer alan olguların VKİ ortalaması  $25,19 \pm 2,99$  kg/m<sup>2</sup> olup, obezite başlangıcındadırlar. Çalışma grubunda ise  $23,91 \pm 3,73$  kg/m<sup>2</sup> ortalama ile normal kilodadırlar (94). Bu açıdan bakıldığında çalışma grubunun ideal kilo açısından daha avantajlı olduğu düşünülebilir.

Omuz problemlerinde oluşan ağrıdan dolayı meydana gelen EHA kısıtlılıkları kişilerin günlük yaşamlarını önemli düzeyde etkilemektedir (19, 95). Baş üzerinde yapılan tekrarlı hareketler yaralanmaya neden olabilecek korunmasız pozisyonlarda omuza yük bindirir. Bu durumda glenohumeral eklemin EHA'nda değişime ve posterior omuz gerginliğine neden olur (96-98). Posterior kapsüldeki sertliğin sonucunda humeral kinematikte ve skapulalarda değişimler gerçekleşir (99). Adaptif değişimler ise impingement ve rotatör manşet lezyonlarına sebep olur (100). Bu durumda EHA'ları kısıtlandığı için tedavide bu probleme odaklanmak gerekir. Çalışmamızda EHA kullanım kolaylığı sebebiyle klinikte yaygın olarak tercih edilen bir yöntem olan gonyometre ile ölçüldü. Tedavi öncesinde grupların omuz fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, internal ve eksternal rotasyon ve dirsek fleksiyon EHA değerlerinde anlamlı farklılık yoktu. Tedavi sonrasında her iki grubun da EHA derecelerinde artış görüldü. Grup içi değişim ortalamaları değerlendirildiğinde ise gruplar arasındaki fark anlamlı değildi.

Gruplar arasında EHA yönünden birbirlerine üstünlük bulunmamaktaydı. Bunun sebebinin her iki grubun da aynı geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınmasından kaynaklandığını, çalışma grubuna eklenen yüksek yoğunluklu lazerin ilave bir iyileşme sağlamadığını düşünmekteyiz.

Üst ekstremitte fonksiyonlarının omuzda meydana gelen problemlerden etkinlendiği literatürde yer alan çalışmalardan anlaşılmaktadır (101). Hastalıkların GYA'ndeki yeteneklere etkisinin değerlendirilmesinde birçok ölçüm ve anket kullanılmaktadır (102). Çalışmamızda fonksiyonellik ve dizabilite durumu omuz eklemi için en çok tercih edilen DASH skalası ile değerlendirildi (103). Tedavi öncesinde gruplar arasındaki DASH skorları benzerdi. Tedavi sonrasında her iki grubun DASH skorlarında değişim gözlemlendi fakat değişimler incelendiğinde gruplar arasında birbirlerine üstünlük gözlemlenmedi.

Ağrının değerlendirilmesi ve ölçümünde literatürde çeşitli yöntemlere rastlanılmaktadır. Tek boyutlu veya çok boyutlu ölçüm yöntemleri vardır. Ağrının şiddeti veya ağrının azalması daha çok tek boyutlu yöntemler ile ölçülürken ağrının şiddetinin yanı sıra diğer boyutlarının da ölçülmesi çok boyutlu yöntemlerle ölçülmektedir (18). Tek boyutlu ölçümlere örnek olarak literatürde sıkça tercih edilen vizüel analog skala (VAS), çok boyutlu ölçümlere örnek olarak ise McGill ağrı anketi, kısa ağrı envanteri veya ağrı algılama profili verilebilir (104)

Klinikte en sık karşılaşılan sağlık problemlerinden birisi olarak omuz problemlerinde görülen omuz ağrısı farklı problemlere de sebep olmaktadır. Ağrı ölçümü sadece tedavinin etkinliği değil, aynı zamanda kısıtlılığın ve özürlüğüne ölçümü için de değerlendirilmelidir (102, 105). Çalışmamızda sübjektif anketler yerine objektif veriler sağlayan algometre cihazını ağrıyı değerlendirmek için kullandık. Algometre cihazı ile olguların omuz anteriorunda, lateralinde ve supraspinal ağrı eşikleri ölçüldü. Tedavi öncesinde grupların ağrı eşikleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak bir farklılık yoktu. Tedavi sonrasında her iki grubunda ağrı eşiklerinde artış gözlemlendi. Tedavi öncesi ve sonrası verilerindeki değişimler gruplar arasında kıyaslandığında, meydana gelen değişimler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmadı.

Omuz ağrısında kas kuvvetinin etkilenimi ile ilgili literatür incelendiğinde bu konuda çok az çalışmaya rastlanıldı. Celik ve arkadaşları 20 kişilik SSS'lu olguların omuz ağrısı ile kas kuvvetleri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve ağrının orta trapez, serratus anterior, supraspinatus ve anterior deltoid kaslarında zayıflığa sebep olduğunu; ağrının azalması ile kas

kuvvetinin arttığını bildirmişlerdir. Çalışmalarında olguların kas kuvvetleri bilateral olarak el dinamometresi ile değerlendirilmiş ve değerlendirme sonucunda subakromiyel sıkışma olan taraflarında kas kuvvetinin sağlıklı taraflarına göre anlamlı olarak düşük olduğunu, ağrı ile kas kuvveti arasında anlamlı olarak ters kolerasyon olduğunu bildirmişlerdir (106). Bazı çalışmalarda kas kuvvetinin etkilenmediği bildirilmiştir (107-109). SSS'nin kas kuvvetini etkilediğini bildiren çalışmalar da vardır (110, 111). Çalışmamızda kas kuvveti geçerli ve güvenilir bir yöntem olan myometre ile değerlendirildi (62). Tedavi öncesinde her iki grubun da kas kuvvetleri benzerdi. Tedavi sonrasında her iki grupta da kas kuvvetlerinde artış gözlemlendi. Gruplar arasında kıyaslama yapıldığında artışlar arasında anlamlı farklılık bulunmadı.

Yaşam kalitesi ile muskuloskeletal problemler arasında kuvvetli bir negatif etki bulunmaktadır. Dünyada en fazla morbiditeye sebep olan rahatsızlıklar arasında muskuloskeletal hastalıklar bulunmaktadır. Orta ve şiddetli kronik muskuloskeletal ağrı Avrupa'da yetişkinlerin %19'da görülmektedir (112, 113). Muskuloskeletal hastalıklarından dolayı ağrılı olan kişiler, ağrısız kişilerle karşılaştırıldığında sağlık probleminden dolayı ağrılı kişilerin yaşam kalitesinin düşük olduğu ve sağlık algılarının ağrı ile bağımlı olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda muskuloskeletal rahatsızlıkların depresyon ve mental sıkıntıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (112). Olguların yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için SF-36 anketi tercih edildi. SF-36 anketi özel bir yaş veya hastalık grubunu hedeflemeyen genel bir değerlendirme yöntemi olup fiziksel fonksiyon, ağrı, sosyal fonksiyon, mental sağlık, emosyonel kısıtlılıkları ve genel sağlık durumunu değerlendirmektedir (65). SF-36 anketinin kronik bel ve boyun ağrısında değerlendirme yöntemi olarak kullanılmasına dair literatürde çok fazla çalışmaya rastlanılmaktayken, omuz ağrılarında kullanımı ile ilgili çok fazla çalışma yoktur. 2013 yılında Cuesta-Vargas ve arkadaşları muskuloskeletal rahatsızlığa sahip bireylere uygulanan sekiz haftalık fizyoterapi programının kişilerin yaşam kalitesi ve genel sağlık durumlarına etkisini incelemişler ve uygulanan fizyoterapi programının kronik muskuloskeletal problemlili olguların sağlıkla ilişkili yaşam kalitelerini ve genel sağlık durumlarını orta derecede arttırdığını bildirmişlerdir (112). Çalışmamızda tedavi öncesi SF-36 skorlarında gruplar arasında fark yoktu. Tedavi sonrasında her iki grupta da SF-36 skorlarında artış gözlemlendi. Tedavi öncesi ve sonrasında değişimler gruplar arasında kıyaslandığında meydana gelen değişimler arasında anlamlı fark gözlenmedi.

Kim ve arkadaşlarının 2015 yılında gerçekleştirdikleri çalışmalarında HILT'in donuk omuzda kısa dönem etkilerini araştırmışlardır. Olguları randomize olarak iki gruba ayırarak placebo lazer ve HILT grubunu tedavi sonrasında 3. 8. ve 12. haftalarda değerlendirmiş, 3. ve 8. haftalarda VAS skorlarında düşüş gözlemlemişler. 12. haftada ise iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamış (42).

Vecchio ve arkadaşlarının rotatör manşet tendiniti olan 35 olguyu inceledikleri çalışmalarında randomize olarak katılımcıları iki gruba ayırmışlar, bir gruba plasebo lazer, diğer gruba ise düşük doz lazer terapi (DDLTL) uygulamışlardır. Lazer uygulaması subakromiyal alana ve omzun palpasyonla belirlenen en fazla 5 noktasına toplamda 10 dk süre ile uygulanmıştır. Çalışmalarında her iki gruba da sarkaç egzersizi ve duvarda tırmanma egzersizi verilmiştir. Olgular haftada 2 kez olmak üzere toplamda 8 hafta süresince tedaviye alınmıştır. Tedavi öncesi ve sonrasındaki değerlendirme sonuçları incelendiğinde her iki grupta da EHA, ağrı ve fonksiyonel kısıtlılıkta başlangıç değerlerine göre artış görülmüş fakat iki grup arasında anlamlı fark gözlenmedi (115).

SSS'li 40 olgunun randomize olarak iki gruba ayrıldığı çalışmada Karabulut, DDLTL'nin konservatif tedaviye eklenmesinin etkisini araştırmıştır. Çalışmada bir gruba konservatif tedavi (egzersiz, steroid olmayan antiinflamatuvar ilaç ve parasetamol ilaç) uygulanırken, diğer gruba bu tedaviye ek olarak DDLTL uygulanmıştır. Egzersiz programında sarkaç ve sopa egzersizleri, germe ve duvarda tırmanma, EHA kazanıldıktan sonra ise egzersiz bandı ile kuvvetlendirme, push-up ile serratus anterior kuvvetlendirme, ağırlıkla trapez ve levatör skapula kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri yer almıştır. Tedavi öncesinde 10 dk sıcak uygulama, tedavi sonrasında 20 dk buz uygulaması yapılmıştır. DDLTL uygulaması rotatör manşet bölgesine 20 dk boyunca dik olarak uygulanmıştır. Olgulara haftada 5 gün, toplamda 10 seans tedavi programı uygulanmış, egzersizlerini ise evde günde 3 kez, 20 tekrarlı olarak yapmışlardır. Tedavi öncesi, 15. gün ve 45. günde değerlendirmeler yapılmıştır. Değerlendirme parametreleri arasında VAS ve Constant skor yer almaktadır. Her iki grupta da tedavi sonrasında ağrı, GYA, aktif EHA ve kas kuvveti üzerinde anlamlı iyileşme gözlemlenmiş fakat lazerin egzersiz ve medikal tedaviye karşı ilave bir yarar sağlamadığı ifade edilmiştir (116).

SSS'li olgularda rehabilitasyonun etkinliğinin araştırıldığı bir sistematik derlemede Michener ve arkadaşları DDLTL'nin tek başına uygulandığı çalışmalarda, plasebo lazere göre daha etkili olduğu fakat egzersizle uygulandığında ağrının azalması ve fonksiyonelliği artması

yönünden ek bir katkısı olmadığını bildirmişlerdir. Aynı araştırmada lazer tedavisinin tek başına uygulanması veya eklem mobilizasyonu ile birlikte uygulanması arasında fark olup olmadığını bilmediklerini söylemişlerdir (117).

Taşcıoğlu ve arkadaşlarının SSS'li olgularda DDLT'nin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında 57 olgu randomize olarak iki gruba ayrılarak bir gruba sıcak uygulama, US, TENS ve egzersiz programı uygulamış, diğer gruba ise bu programa ek olarak DDLT uygulanmıştır. Lazer uygulaması rotatör maşet bölgesine ve subakromiyal bölgeye tem temas tekniği ile dik açıyla 10 dk boyunca, 1.5 j/cm<sup>2</sup> dozda uygulanmıştır. Egzersiz programında sarkaç egzersizleri, omuz çarkı ile egzersizler, aktif-yardımlı EHA egzersizler, parmak merdiveni egzersizleri ve germe egzersizleri bulunmaktadır. Tedavi öncesinde, sonrasında ve 6 ay sonrasında olgular VAS ve constant skorla toplamda 3 kez değerlendirilmiş ve sonuçta her iki grupta da tüm değerlendirmelerde anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Fakat Taşcıoğlu ve arkadaşları lazer tedavisinin geleneksel fizik tedavi yöntemlerine ve egzersiz programına ek bir fayda sağlamadığını belirtmişlerdir (118).

Heijden ve arkadaşlarının omuzda meydana gelen yumuşak doku yaralanmalarının fizyoterapisi ile ilgili yaptıkları sistematik derlemede 20 çalışma yer almış, bu çalışmalardan 4'ünde lazerin etkinliği değerlendirilmiştir. Bu 4 çalışma incelendiğinde çalışmaların sonucunda lazerin omuz ağrısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (120).

Lazer tedavisi SSS'li olgularda kullanıldığı gibi diğer yumuşak doku yaralanmalarında ağrıyı azaltma, iyileştirmeyi azaltma ve fonksiyonelliği arttırma amacıyla noninvaziv bir metot olarak kullanılmaktadır. Padua ve arkadaşları karpal tünel sendromlu 17 olguda lazerin klinik ve nörofizyolojik sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Olgular iki gruba ayrılarak çalışma grubuna kontrol grubundan farklı olarak DDLT uygulanmış, değerlendirmeler ise erken ve geç dönem olmak üzere 6 kez uygulanmıştır. Değerlendirmelerin sonucunda en fazla etkinin tedavi sonrasında 15 günden sonra ortaya çıktığı, ileri dönemlerde ise (2-12 ay) değerlendirme sonuçlarının tedavi öncesi skorlarına geri döndüğü bildirilmiştir. Sonuç olarak lazer tedavisinin karpal tünel sendromunda etkili olduğunu fakat bu etkinin geçici olduğunu söylemişlerdir (120).

Çalışmamızın limitasyonlarından biri olguların uzun dönem değerlendirilmemesidir. Çalışmaların uzun dönem gözlemlenmeleri ile daha farklı sonuçlara ulaşılabilir.

İkinci limitasyon olarak çalışmamıza katılan olguların ağrılarına göre sınıflandırılmamış olması söylenebilir. Olgular akut ve kronik ağrılı olarak iki gruba ayırarak değerlendirmeler bu şekilde gerçekleştirilebilir.

Üçüncü limitasyon her iki gruba da aynı geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerinin uygulanmış olmasıdır. Her iki gruba da uygulanan sıcak uygulama, TENS, US ve vakum enterferansın sonuçlar üzerinde etkileri bulunmaktadır.

Dördüncü limitasyon ise yaptığımız araştırmalar sonucunda literatürde lazer uygulamasında doz ve sürelerin farklılık gösterdiğini gördük. Lazerin etkinliğinin anlaşılması ve uygulanması gereken ideal doz ve sürenin belirlenmesi için daha fazla çalışmanın, daha fazla olgu katılımıyla, kontrollü olarak gerçekleşmesi gerekmektedir.

Etkinlik ve maliyet açısından analjezik amaçla kullanılan iki modaliteyi, TENS ve HILT'i karşılaştırdığımızda TENS'e göre HILT cihazının maliyeti daha yüksektir. HILT cihazı TENS cihazına kıyasla daha kısa sürede, birkaç dakika içerisinde uygulanabilmektedir. Zamandan tasarruf etmek adına HILT cihazı tercih edilebilir. Fakat ülkemizde Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) hangi tedavi yöntemi kullanılırsa kullanılsın seans başına aynı ücreti ödemektedir. Bu yüzden HILT cihazı maliyet konusunda dezavantajlıdır.



## 8. SONUÇ

Kronik komuz ağrılı olgularda geleneksel fizyoterapi ve rehabilitasyon programına eklenen yüksek yoğunluklu lazer terapi'nin (HILT) olguların ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırdığımız çalışmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edildi.

- Her iki grupta da iyileşme gözlemlendi. Fakat tedavilerin etkinliği açısından birbirlerine üstünlükleri bulunmadı.
- Kronik omuz ağrılı olgularda, maliyet göz ardı edilirse HILT'in etkin ve alternatif bir tedavi yöntemi olarak kullanılabileceği düşünüldü.
- Literatürde yer alan çalışmalar ve bizim çalışmamız incelendiğinde HILT, analjezik etkisi ile kullanımı kolay ve efektif bir elektroterapi ajanı olarak fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında yer alabilir.
- Her iki tedavi grubunda EHA'larında ve ağrı eşiklerinde artış gözlemlendi.
- Her iki tedavi grubunda omuz ağrısına bağlı olarak meydana gelen günlük yaşam kısıtlılıklarında azalma gözlemlendi.
- Yüksek yoğunluklu lazer terapinin (HILT) son zamanlarda popülerliğinin artmasıyla kullanımı da artmaktadır. Bu konuda çeşitli vücut bölgelerinde daha detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## 9. EKLER

### Ek 1: Hasta Bilgilendirme ve Onam Formu

Aşağıda bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır, lütfen dikkatli bir şekilde tümünü okuyunuz.

#### **ÇALIŞMAMIZ NEDİR?**

Bu çalışma ‘**Kronik Omuz Ağrılı Bireylerde Yüksek Yoğunluklu Lazer Terapinin Ağrı, Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkinliğini**’ inceleyecektir.

#### **ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?**

Bu çalışmada amaç; biyostimülan, analjezik ve noninvaziv bir tedavi yöntemi olan yüksek yoğunluklu lazer terapi'nin (HILT) Kronik Omuz ağrılı bireylerin ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır.

#### **NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?**

Her iki grup için uygulama ve değerlendirme fizyoterapist tarafından yapılacak; omuz eklem hareket açıklığı, ağrı durumu, kas kuvvetini, günlük yaşamdaki fonksiyonelliğini ve yaşam kalitesini değerlendiren testler yapılacak ve bazı anketler uygulanacaktır. Bu testlerin öngörülen uygulanma süresi 30-45 dakikadır. Uygulanacak olan testlerin ve aktivitelerin herhangi bir olumsuz yan etkisi yoktur ve sizi yormadan yapılacaktır.

#### **SORUMLULUKLARIM NEDİR?**

Araştırmamıza dahil olan hastaların gerek değerlendirmelere gerekse tedaviye uyum göstermeleri beklenmektedir. Bu koşullara uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi program dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

#### **ARAŞTIRMANIN DENEYSEL KISIMLARI**

Araştırmamız deneysel bir çalışma değildir.

## **ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?**

Bu çalışmada uygulanacak olan değerlendirme yaklaşımları hiçbir şekilde risk taşımamaktadır ve size rahatsızlık verecek herhangi bir etki yoktur.

## **KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI**

Çalışmaya kendi rızanızla katılacaksınız veya çalışmaya katılmayı ret edebilecek ve isteğinizle hiçbir yaptırıma uğramaksızın çalışmadan çıkabileceksiniz.

## **İLETİŞİM**

Hasta veya yasal temsilcilerin araştırma hakkında veya araştırma ile ilgili herhangi bir terslik olduğunda iletişim kurabileceğiniz kişi ve telefon numarası aşağıda verilmiştir:

Fzt. Levent AYDIN: 0553 478 28 87

**ÇALIŞMANIN SÜRESİ:** Çalışmamız 6 ay sürecektir.

## **BİLGİLERİM KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?**

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

## **Çalışmaya Katılma Onayı**

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim/fizyoterapist tarafından yapıldı. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi

<b>GÖNÜLLÜNÜN</b>		<b>İMZASI</b>
<b>AD - SOYAD</b>		
<b>ADRESİ</b>		
<b>TEL.</b>		
<b>TARİH</b>		

<b>AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRMACININ</b>		<b>İMZASI</b>
<b>AD - SOYAD</b>		
<b>TARİH</b>		

<b>HASTANIN YASAL TEMSİLCİSİNİN (EĞER GEREKLİYSE)</b>		<b>İMZASI</b>
<b>AD - SOYAD</b>		
<b>YAKINLIK DERECESESİ</b>		
<b>TARİH</b>		

<b>RIZA ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KİŞİNİN (EĞER VARSA)</b>		<b>İMZASI</b>
<b>AD - SOYAD</b>		
<b>TARİH</b>		

**Ek 2: Hasta Takip Formu**

**Katılımcının Adı - Soyadı:**

**Tarih:**

**Yasal Temsilcisinin Adı – Soyadı:**

**Telefon numarası:**

**Yaş / Cinsiyet:**

**Boy:**

**Vücut Ağırlığı:**

**Doğum Tarihi:**

**Mesleği:**

**Özgeçmiş:**

**DEĞERLENDİRMELER:**

**Normal Eklem Hareket Açıklığı (NEH) Değerlendirmesi**

Eklem Hareket Açıklığı		Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası	
Omuz	Fleksiyon				
	Ekstansiyon				
	Abdüksiyon				
	İnternal Rotasyon				
	Eksternal Rotasyon				
Dirsek	Fleksiyon				

## Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Kas Kuvveti		Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası	
Omuz	Fleksiyon				
	Ekstansiyon				
	Abdüksiyon				
	İnternal Rotasyon				
	Eksternal Rotasyon				
Dirsek	Fleksiyon				
	Ekstansiyon				

## Ağrı Eşiğinin Değerlendirilmesi

Ağrı Eşiği Değeri	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası
Anterior		
Lateral		
Supraspinal		

# DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sormaktadır. Her soruyu son haftadaki durumunuzu göz önüne alarak uygun numarayı yuvarlak içine almak suretiyle cevaplayınız. Son hafta içinde bedensel etkinlikte bulunma fırsatınız olmadıysa lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız. Hangi el veya kolunuzun yaralandığını dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Ağır 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 cisim 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"/>

## DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Sayfa -2

	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 ne ölçüde 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 Uyuyamadım
<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 hissediyorum veya kendime daha az güveniyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hudak PL, Amadio PC, Bombardier (1996) C Am J Ind Med. 1996 Jun;29(6):602-8

$$\text{Quick Dash Disability / Semptom Skoru} = \left[ \left( \frac{\text{İşaretlenen maddelerin toplam puanı}}{\text{İşaretli madde sayısı}} \right) - 1 \right] \times 25$$

Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanmamalıdır.



## SF-36 (Kısa Form 36)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

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

**B1**

1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel

Çok iyi

İyi

Orta

Kötü

**B2**

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

Bir yıl öncesinden

Çok daha iyi

Biraz iyi

Hemen hemen aynı

Biraz daha kötü

Çok daha kötü

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

**B3**

	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
3) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürGESİNİ İTMEK VE AĞIR OLMAYAN SPORLARI YAPMAK GİBİ ORTA DERECELİ ETKİNLİKLER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Bir kat merdiven çıkmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Bir kilometreden fazla yürümek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) Birkaç yüz metre yürümek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) Yüz metre yürümek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

**B4**

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

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

**B5**

	Evet	Hayır
17) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19) İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## SF-36 (Kısa Form 36) Sayfa-2

**B6**

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

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

**B7**

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>

**B8**

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.

**B9**

	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 neşlendiremeyeceği 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 üzgün 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>

**B10**

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.

**B11**

	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>

## 10. KAYNAKLAR

1. Mughrabi M, Alwani A, Amein N. The effectiveness of exercise on function for adults with shoulder impingement syndrome (SIS): A Structured literature review. *Journal of Sports and Physical Education (IOSR-JSPE)*. 18:57-69, 2017.
2. De Witte PB, Nagels J, Van Arkel ER, Visser CP, Nelissen RG, et al. Study protocol subacromial impingement syndrome: the identification of pathophysiologic mechanisms (SISTIM). *BMJ Musculoskeletal Disorders*. 14:282, 2011.
3. Kooijman MK, Swinkels ICS, Veenhof C, Spreeuwenberg P, Leemrijse CJ. Physiotherapists' compliance with ankle injury guidelines is different for patients with acute injuries and patients with functional instability: an observational study. *National Information Service of Allied Health Care. Journal of Physiotherapy*. 6(1): 51-58, 2011.
4. Pribicevic, M. *The Epidemiology of Shoulder Pain: A Narrative Review of the Literature, Pain in Perspective*, Subhamay Ghosh. IntechOpen, 2012. DOI: 10.5772/52931.
5. Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, Basford JR, Finch MB, et al. The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum*. 42(3):297-316, 2012.
6. Choi HW, Lee J, Lee S, Choi J, Lee K, et al. Effects of high intensity laser therapy on pain and function of patients with chronic back pain. *J of Phys Ther Sci*. 29(6):1079-1081, 2017.
7. Angelova A, Ilieva EM. Effectiveness of High Intensity Laser Therapy for Reduction of Pain in Knee Osteoarthritis. *Pain research & management*. 2016:9163618, 2016. DOI: 10.1155/2016/9163618.
8. Ciplak ED, Akturk S, Buyukavcı R, Ersoy Y. Efficiency of high intensity laser therapy in patients with knee osteoarthritis. *Medicine Science International*, 2018. DOI: 10.5455/medscience.2018.07.8819.
9. Wirth MA, Seltzer DG, Rockwood CA. Recurrent posterior glenohumeral dislocation associated with increased retroversion of the glenoid. A case report. *Clinical orthopaedics and related research*. 308: 98-101, 1994.
10. <https://www.acefitness.org/fitness-certifications/resource-center/exam-preparation-blog/3535/muscles-that-move-the-arm>, Erişim Tarihi: 21 Ocak 2019.

11. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi - Kemikler, Eklemler, Kaslar, İç Organlar*. p.1-223, 5.Baskı. Güneş Tıp Kitabevleri, 2014.
12. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. *Prometheus Anatomi Atlası*. Thieme Yayınevi Grubu, p. 230-150. Çeviren: Yıldırım M, Marur T, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.: İstanbul, 2007.
13. Lippitt S, Matsen F. Mechanisms of the Glenohumeral Joint Stability. *Clinical orthopaedics and related research*. 291: 20-8, 1993.
14. Vecchio P, Kavanagh R, Hazleman B, King R. Shoulder pain in a community-based rheumatology clinic. *Rheumatology*. 34(5):440-2, 1995.
15. Filippou G, Adinolfi A, Delle Sedie A, Filippucci E, Iagnocco A, et al. Radiologists and rheumatologists on performing and reporting shoulder ultrasound: from disagreement to consensus. *Reumatismo*. 66(3):233-9, 2014.
16. Khan Y, Nagy MT, Malal J, Waseem M. The painful shoulder: Shoulder impingement syndrome. *The Open Orthopaedics Journal*. (3): 347-351, 2013.
17. Khan Y, Nagy MT, Malal J, Waseem M. The painful shoulder: Shoulder impingement syndrome. *The Open Orthopaedics Journal*. (3): 347-351, 2013.
18. Şenbursa G, Baltacı G, Atay ÖA. The effectiveness of manual therapy in supraspinatus tendinopathy. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 45(3): 162-167, 2011.
19. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clinical biomechanics*. 18(5): 369-379, 2003.
20. Dickens VA, Williams JL, Bhamra MS. Role of physiotherapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: a prospective study. *Physiotherapy*. 91: 159–164, 2005.
21. Smedes F, Heidmann M, Schafer C. The Proprioceptive Neuromuscular Facilitation concept; The State Of The Evidence, A Narrative Review. *Physical Therapy Reviews*. 21: 17-31, 2016.
22. Crawshaw DP, Helliwell PS, Hensor EMA, Aldous SJ, Conaghan PG. Exercise Therapy After Corticosteroid Injection for Moderate to Severe Shoulder Pain: Large Pragmatic Randomised Trial. *British Medical Journal*. 340: 1-7, 2010.
23. Sluka KA, Bjordal JM, Marchand S, Rakel BA. What Makes Transcutaneous Electrical Nerve Results in the Clinical Literature Stimulation Work? Making Sense of the Mixed. *Journal of American Physical Therapy Association*. 93:1397-1402, 2013.

24. Van der Windt DA, Van der Heijden GJ, Van den Berg SG, Ter Riet G, De Winter AF, et al. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Journal of Pain*. 81(3): 257-71, 1999.
25. Kitchen S, Bazin S. Clayton's electrotherapy. p.50-54, 10th ed. London, 1996.
26. Braddom RL. Physical therapy Medical rehabilitation. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı. Çeviren: Arasıl T. Güneş Tıp Kitapevi: Ankara, 2006.
27. Bellew JW, Beiswanger Z, Freeman E, Gaerte C, Trafton J. Interferential and burst-modulated biphasic pulsed currents yield greater muscular force than Russian current. *Physiotherapy Theory and Practice*. 28(5): p.384-390, 2012. DOI: 10.3109/09593985.2011.637286. 41.
28. <http://www.electrotherapy.org/modality/interferential-therapy>, Erişim tarihi: 21 Ocak 2019.
29. Fuentes CJ, Armijo-Olivo S, Magee DJ, Gross D. Effectiveness of Interferential Current Therapy in the Management of Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 90(9):1219-1238, 2010.
30. Correa JB, Costa LO, de Oliveira NT, Sluka KA, Liebano RE. Effects of the carrier frequency of interferential current on pain modulation in patients with chronic nonspecific low back pain: a protocol of a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 14:195, 2013. Epub 2013/06/28.
31. <https://goo.gl/images/vtjAVQ>, Erişim tarihi: 21 Ocak 2019.
32. Tuna H. Lazer. In: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. s.1067-1073, 2. Baskı. Ed: Beyazova M, Kutsal YG. Ayrıntı Basımevi: Ankara, 2010.
33. Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. p.1000-202, Volume 2. Güneş Tıp Kitabevi, 2011.
34. Karabulut M. Subakromiyal Sıkışma Sendromu Konservatif Tedavisinde Lazerin Etkinliğinin Araştırılması. İstanbul 70. Yıl Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon EAH, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2006.
35. Akgün K. Lazer. In: Sarı H, Tüzün, Akgün K, Eds. Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri. p.73-81. Nobel Tıp Kitabevi: İstanbul, 2002.
36. Naeser MA, Hahn KA, Lieberman BE, Branco KF: Carpal tunnel syndrome pain treated with low-level laser and microampere transcutaneous electric nerve stimulation: A controlled study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 83(7):978-988, 2002.

37. Choi YJ, Nam JH, Kim JY, Min JH, Park KY, et al. Efficacy and safety of a novel picosecond laser using combination of 1 064 and 595 nm on patients with melasma: A prospective, randomized, multicenter, split-face, 2% hydroquinone cream-controlled clinical trial. *Lasers Surg Med.* 49(10): p.899-907, 2017. DOI: 10.1002/lsm.22735.
38. Angelova A, Ilieva EM. Effectiveness of High Intensity Laser Therapy for Reduction of Pain in Knee Osteoarthritis. *Pain Res Manag.* 9163618, 2016. DOI: 10.1155/2016/9163618.
39. [https://www.researchgate.net/figure/Figure1-Most-commonly-used-laser-types-over-the-optical-spectrum-many-wavelengths-may\\_fig1\\_322204392](https://www.researchgate.net/figure/Figure1-Most-commonly-used-laser-types-over-the-optical-spectrum-many-wavelengths-may_fig1_322204392), Erişim Tarihi: 15 Ocak 2019.
40. Stiglic-Rogoznica N, Stamenkovic D, Frlan-Vrgoc L, Avancini-Dobrovic V, Vrbanić TS. Analgesic effect of high intensity laser therapy in knee osteoarthritis. *Coll Antropol.* 35(2):183-5, 2011.
41. Özdemir F, Birtane M, Kokino S. The clinical efficacy of low-power laser therapy on pain and function in cervical osteoarthritis. *Clinical Rheumatology.* 20(3):181–184, 2001. DOI: 10.1007/s100670170061.
42. Kim SH, Kim YH, Lee HR, Choi YE. Short-term effects of high-intensity laser therapy on frozen shoulder: A prospective randomized control study. *Man Ther Lasers Med Sci.* 20(6):751-7, 2015. DOI 10.1016/j.math.2015.02.009.
43. Fiore P, Panza F, Cassatella G, Russo A. Short-term effects of high-intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of low back pain: a randomized controlled trial. 47(3):367-73, 2011.
44. Lentell G, Hetherington T, et al. The use of thermalagents to influence the effectiveness of low-load prolonged stretch. *J Orthop Sports Phys Ther.* 16:200-06, 1992.
45. Kayıhan H, Tunalı N. *Isı Işık Su. Hacettepe Üniversitesi Yayınları: Ankara, 1989.*
46. Rubin BD, Kibler WB. Fundamental principles of shoulder rehabilitation: conservative to postoperative management. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 18(9): 29-3, 2002.
47. <https://physiotherapyexercises.com>, Erişim Tarihi: 21.01.2019.
48. [https://www.summitmedicalgroup.com/library/adult\\_health/sma\\_frozen\\_shoulder\\_exercises/](https://www.summitmedicalgroup.com/library/adult_health/sma_frozen_shoulder_exercises/), Erişim Tarihi: 20.11.2018.
49. <http://www.australiaawardstl.org/success-story/lourdes-lay-physiotherapist-at-dil-national-hospital/>, Erişim Tarihi: 20.11.2018.

50. Turgut E, Düzgün İ, Medeni ÖÇ, Elbasan B, Oskay D. Donuk Omuzda Ön ve Arka Kapsül Germe Egzersizlerinin Erken Dönem Etkileri. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 26(2):67-72, 2015.
51. <https://www.rocmd.com/conditions-treated/shoulder-anatomy/frozen-shoulder/>, Erişim Tarihi: 01.12.2018.
52. Beyazova M, Kutsal YG. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. s.280-288. Güneş Kitapevi: İstanbul, Türkiye, 2000.
53. Reese NB, Bandy WD. *Joint range of motion and muscle length testing*. Elsevier Health Sciences, 2016.
54. Othman A, Taylor G. Is the Constant score reliable in assessing patients with frozen shoulder? *Acta Orthop Scand*. 75(1):114–116, 2004.
55. Düğer T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükan S, Bilgütay BS ve ark. Omuz ve el sorunları (Disabilities of the arm, shoulder and hand – DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. 17(3):99-107, 2006.
56. [www.dash.iwh.on.ca](http://www.dash.iwh.on.ca), Erişim Tarihi: 28.10.2018.
57. Kinser AM, Sands WA, Stone MH. Reliability and validity of a pressure algometer. *J Strength Cond Res*. 23(1):312-4, 2009.
58. Sterling M. Pressure Algometry: What Does It Really Tell Us? *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 41(9):623–624, 2011. DOI:10.2519/jospt.2011.0106.
59. Potter L, Mccarthy C, Oldham J. Algometer reliability in measuring pain pressure threshold over normal spinal muscles to allow quantification of anti-nociceptive treatment. *International Journal of Osteopathic Medicine*. 9(4): 113-119, 2006. DOI: 10.1016/j.ijosm.2006.11.002.
60. Vaughan B, McLaughlin P, Gosling C. Validity of an electronic pressure algometer. *10(1):24–28*, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2006.12.00>.
61. <http://www.elsa.web.tr/tr/urun/olcme-degerlendirme/dolorimetre-algometre/j-tech-algometer>, Erişim Tarihi: 31.01.2019.
62. Benfica PA, Tavares Aguiar L, Ayessa Ferreira de Brito S, Nunes Bernardino LH, Teixeira-Salmela LF, et al. Reference values for muscle strength: a systematic review with a descriptive meta-analysis. *Braz J Phys Ther*. 22(5):355–369, 2018. DOI:10.1016/j.bjpt.2018.02.006.
63. Andrews AW, Thomas MW, Bohannon RW. Normative values for isometric muscle force measurements obtained with hand-held dynamometers. *Phys Ther*. 76(3):248-59, 1996.

64. Ware JE. SF-36 Health Survey Update, in Maruish M (ed): The Use of Psychological Testing for Treatment Planning and Outcome Assessment. p.693-718, Volume 3. Lawrence Erlbaum Associates: Mahwah, New Jersey, 2004. ISBN 0805843310, 9780805843316.
65. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fisek G, et al. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. İlaç ve Tedavi Dergisi. 12:102-6, 1999.
66. Kaya BB, İçağasıoğlu A. Reliability and validity of the Turkish version of short form 36 (SF-36) in patients with rheumatoid arthritis. J Surg Med. 2(1):11-16, 2018.
67. Yeldan I, Cetin E, Razak Ozdincler A. The effectiveness of low-level laser therapy on shoulder function in subacromial impingement syndrome. Disability and rehabilitation. 31(11): 935-940, 2009.
68. 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. 52(4):249-255, 2018.
69. [https://kreja.eu/img/cms/BTL\\_visoko\\_intenzivni\\_laser\\_HIL\\_katalog.pdf](https://kreja.eu/img/cms/BTL_visoko_intenzivni_laser_HIL_katalog.pdf), Erişim Tarihi: 31 Ocak 2019.
70. Özdinçler A R. Effects of TENS and LEL on Pain and Functional Performance of Patients with Shoulder Pain. J. Med. Sci. 5(4): 328- 332, 2005.
71. Erdine S. Ağrı ve akılcı analjezik kullanımı. s.1-8, 2. baskı. TEB ve Sanovel İlaç: Ankara. 1999.
72. Türkoğlu M. Ağrının tanımlanması ve ölçümü. Yeğül İ (ed). Ağrı ve tedavisi. s. 19-27, 1. baskı. Yapım Matbaacılık: İzmir. 1993.
73. Andrews JR. Diagnosis and treatment of chronic painful shoulder: review of nonsurgical interventions. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery. 21(3):333-47, 2005.
74. Pope D, Croft P, Prtchard C, Macfarlane G, Selman A. The frequency of restricted range of movement in individuals with self-reported shoulder pain: results from a population-based survey. Rheumatology. 35(11):1137-41, 1996.
75. Roe Y, Soberg HL, Bautz-Holter E, Ostensjo S. A systematic review of measures of shoulder pain and functioning using the International classification of functioning, disability and health (ICF). BMC Musculoskel Dis. 14(1):73, 2013.



76. Dinnes J, Loveman E, McIntyre L, Waugh N. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review. 2003.
77. Naredo E, Aguado P, De Miguel E, Uson J, Mayordomo L, et al. Painful shoulder: comparison of physical examination and ultrasonographic findings. *Annals of the rheumatic diseases*. 61(2):132-6, 2002.
78. Lin JC, Weintraub N, Aragaki DR. Nonsurgical treatment for rotator cuff injury in the elderly. *Journal of the American Medical Directors Association*. 9(9):626-32, 2008.
79. Chard M, Cawston T, Riley G, Gresham G, Hazleman B. Rotator cuff degeneration and lateral epicondylitis: a comparative histological study. *Annals of the rheumatic diseases*. 53(1):30-4, 1994.
80. Dong W, Goost H, Lin X, Burger C. Treatments for shoulder syndrome. *J Medicine* 94: 1-17, 2015.
81. Baskurt Z, Baskurt F, Gelecek N, Ozkan MH. The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 24(3): 173-179, 2011.
82. Aydıngöz Ü, Canbulat N, Demirhan M. Radiological Assessment of the Shoulder Region. *Turk J Phys Med Rehab*. 60(1):68-S77, 2014. DOI: 10.5152/tftrd.2014.36744.
83. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus Anatomy Atlası. Thieme Yayınevi Grubu, p. 230-150. Çeviren: Yıldırım M, Marur T, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.: İstanbul, 2007.
84. Bennell K, Wee E, Coburn S, Green S, Harris A, et al. Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial. *British Medical Journal*. 340: 27-56, 2010.
85. Kromer TO, Tautenhahn UG, De Bie RA, Bastiaenen CHG. Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 45: 488–497, 2013.
86. Werner A, Walther M, Ilg A, Stahlschmidt T, Gohlke F. Self-training versus conventional physiotherapy in subacromial impingement syndrome. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 140: 375- 380, 2002.
87. Brox JJ, Gjengedal E, Uppheim G et al. Arthroscopic surgery compared with supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome). A prospective randomised controlled 86 study in 125 patients with a 2 1/2 year follow up. *J Shoulder Elbow Surg*. 8:102-111, 1999.

88. Haahr JP, Ostergaard S, Dalsgaard J, Norup K, Frost P, et al. Exercises Versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. *Ann Rheum Dis.* 64:760-64, 2005.
89. Şenbursa G, Baltacı G, Atay A. Comparison of conservative treatment without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 15: 915-921, 2007.
90. Baltacı G. Sporcularda Subakromiyal sıkışma sendromuna yaklaşım: Korunma ve egzersiz programları. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica.* 37:128-138, 2003.
91. Reddy BC, Metgud S. A randomized controlled trial to compare the effect of muscle energy technique with conventional therapy in stage 2 adhesive capsulitis. *Int J Physiother Res.* 2(3): 549-54, 2014.
92. Santamato A, Solfrizzi V, Panza F, Tondi G, Frisardi V, et al. Short-term effects of high-intensity laser therapy versus Ultrasound therapy in the treatment of people with subacromial impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 89(7):643-652, 2009.
93. Heim N, Snijder MB, Deeg DJH, Seidell JC et al. Obesity in older adults is associated with an increased prevalence and incidence of pain. *Obesity.* 16: 2510-2517, 2008. 108
94. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>, Erişim Tarihi: 31 Ocak 2019.
95. Akgün K. Omuz ağrıları. İçinde: Tüzün F, Eryavuz M, Akarımak Ü (Editörler). s.193- 210. *Hareket Sistemi Hastalıkları.* Nobel Tıp Kitapevleri Ltd Şti: İstanbul. 1997.
96. Bathia K, Eapen C, Zulfequer CP. Effectiveness of muscle energy technique and passive stretching on posterior shoulder tightness in cricket bowlers. *IJSR.* 5(8): 354-360, 2016.
97. Tyler TF, Nicholas SJ, Roy T, Gleim GW. Quantification of posterior capsule tightness and motion loss in patients with shoulder impingement. *Am J Sports Med.* 28: 668- 73, 2000.
98. Cools AM, Johansson FR, Cagnie B, Cambier DC, Witvrouw EE. Stretching the posterior shoulder structures in subjects with internal rotation deficit: comparison of two stretching techniques. *Shoulder & Elbow.* 4(1): 56-63, 2012.

99. Sehgal S, Sen S, Dhawan A. Effects of muscle energy technique in increasing range of motion and strenght of glenohumeral internal rotator, in athletes with glenohumeral internal rotation deficit. *American Journal of Sports Science*. 4(2): 43-48, 2016.
100. Marcondes FB, Jesus JF, Bryk FF, Vasconcelos RA ve ark. Posterior shoulder tightness and rotator cuff strenght assessments in painful shoulders of ametaur tennis players. *Phys Ther*. 17(2): 185-193, 2013.
101. Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American*. 87: 13-99, 2005.
102. Bicer A, Ankaralı H. Shoulder pain and disability index: a validation study in Turkish woman. *Singapore Med J*. 51(11): 865, 2010.
103. Angst F, Schwyzer HK, Aeschlimann A, Simmen BR, Goldhahn J. Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH) and Its Short Version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society Standardized Shoulder Assessment Form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ) and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Arthritis Care Res*. 63(11):174-88, 2011.
104. Talu GK. Ağrılı hastanın değerlendirilmesi. In: Erdine S (ed). Ağrı. s.61-9, 3.baskı. Nobel Matbaacılık: İstanbul. 2007.
105. Deyo RA, Andersson G, Bombardier C ve ark. Outcome measures for studying patients with low back pain. *Spine*. 19(18 Suppl): 2032S-6S, 1994.
106. Çelik D, Sirmen B, et al. The relationship of muscle strength and pain in subacromial impingement syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 45(2): 79-84, 2011.
107. Bandholm T, Rasmussen L, Aagaard P, Jensen BR, Diederichsen L. Force steadiness, muscle activity and maximal muscle strength in subjects with subacromial impingement syndrome. *Muscle & Nerve*. 34: 631-9, 2006.
108. Camargo PR, Avila MA, de Oliveira AB, Asso NA, Benze BG, et al. Shoulder abduction torque steadiness is preserved in subacromial impingement syndrome. *Eur J Appl Physiol*. 106: 381-7, 2009.
109. Erol O, Ozcakar L, Celiker R. Shoulder rotator strength in patients with stage I-II subacromial impingement: relationship to pain, disability, and quality of life. *J Shoulder Elbow Surg*. 17: 893-7, 2008.
110. Bak K, Magnusson SP. Shoulder strength and range of motion in symptomatic and pain-free elite swimmers. *Am J Sports Med*. 25: 45-49, 1997.

111. Warner JJP, Micheli LJ, Arslanian LE, Kennedy J, Kennedy R. Patterns of flexibility, laxity, and strength in normal shoulders and shoulders with instability and impingement. *Am J Sports Med.* 18: 366-75, 1990.
112. Cuesta-Vargas AI, Gonzales-Sanchez M, Casuso-Holgado MJ. Effect on health-related quality of life a multimodal physiotherapy program in patients with chronic musculoskeletal disorders. *Health and Quality of Life Outcomes.* 11(19): 1-8, 2013.
113. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain.* 10(4): 287–333, 2006.
114. Kim SH, Kim YH, Lee HR, Choi YE. Short-term effects of high-intensity laser therapy on frozen shoulder: A prospective randomized control study. *Man Ther.* 20(6):751-7, 2015.
115. Vecchio P, Cave M, King V, Adebajo A O, Smith M, et al. A Double- Blind Study of The Effectiveness of Low Level Laser Treatment of Rotator Cuff Tendinitis. *British Journal of Rheumatology.* 32: 740-742, 1993.
116. Karabulut M. Subakromial Sıkışma Sendromu Konservatif Tedavisinde Lazerin Etkinliğinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi. İstanbul, 2006.
117. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of Rehabilitation for Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review. *J Hand Ther.* 17: 152–164, 2004.
118. Taşçıoğlu F, Dalkıran İ, Öner C. Parsiyel Supraspinatus Tendon Ruptürü Olan Subakromiyal Sıkışma Sendromlu Hastalarda Düşük Doz Lazer Tedavisinin Etkinliği. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 49(6):18-22, 2003.
119. Van der Heijden GJ, Van der Windt DA, de Winter AF. Physiotherapy for patients with soft tissue shoulder disorders: a systematic review of randomised clinical trials. *BMJ.* 315(7099): 25-30, 1997.
120. Padua L, Padua R, Moretti C, Nazzaro M, Tonali P. Clinical Outcome and Neurophysiological Results of Low-Power Laser Irradiation in Carpal Tunnel Syndrome. *Lasers Med. Sci.* 14: 196-202, 1999.

## 11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.10313  
Konu : Etik Kurulu Kararı

29/03/2018

**Sayın Levent AYDIN**

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Kronik Omuz Ağrılı Bireylerde Yüksek Yoğunluklu Lazer Terapinin Ağrı, Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkinliğinin Araştırılması” isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Ek:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 29.03.2018 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 8B3DFDA3XF kodu ile doğrulayabilirsiniz.

**İstanbul Medipol Üniversitesi**

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810  
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	<b>ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI</b>	Kronik Omuz Ağrılı Bireylerde Yüksek Yoğunluklu Lazer Terapinin Ağrı, Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkinliğinin Araştırılması			
	<b>KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI</b>	Levent AYDIN			
	<b>KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI</b>	Fizyoterapist			
	<b>KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ</b>	İstanbul			
	<b>DESTEKLEYİCİ</b>	-			
	<b>ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER</b>	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
**GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR**  
**ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	27/03/2018		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	27/03/2018		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	<b>Karar No: 217</b>	<b>Tarih: 28/03/2018</b>				
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\* :Toplantıda Bulunma

## 12. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	Levent	<b>Soyadı</b>	AYDIN
<b>Doğum</b>	ELAZIĞ	<b>Doğum</b>	12.10.1982
<b>Uyruğu</b>	T.C.	<b>T.C.</b>	18439916236
<b>E-mail</b>	Fzt.leventaydin@hotmail.com	<b>Tel</b>	0553 478 28 87

### Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
<b>Doktora/Uz</b>		
<b>Yüksek</b>		
<b>Lisans</b>	İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ	2014
<b>Lise</b>	ELAZIĞ ATATÜRK SAĞLIK MESLEK LİSESİ	2000

### İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
<b>1</b>	GENEL KOORDİNATÖR	VALİDUS SAĞLIK SİSTEMLERİ A.Ş.	2014 – DEVAM
<b>2</b>	RADYOLOJİ TEKNİKERİ	KARTAL KOŞUYOLU KALP Y.İ.E.A.H.	2010 – DEVAM
<b>3</b>	RADYOLOJİ TEKNİKERİ	BİNGÖL DEVLET HASTANESİ	2007 – 2010

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İNGİLİZCE	İYİ	ORTA	ORTA

\* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin



Yabancı Dil Sınav Notu***								
KPDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE

\*\*\*Başarılmış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

\*\*\*KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; YDS: Yabancı Dil Bilgisi Seviye Tespit Sınavı; IELTS: International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
<b>ALES Puanı</b>	65,6	63,76	56,73
<b>(Diğer) Puanı</b>			

#### Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
MİCROSOFT OFFİCE	ÇOK İYİ

\*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

#### Uluslararası ve Ulusal Yayınları/Bildirileri/Sertifikaları/Ödülleri/Diğer