

← Adınızı soyadınızı giriniz

Tez kabul edildikten sonra yapılan **sabit ciltte sırt yazısı** bu şablona göre yazılacak. Yazılar tek satır olacak
Cilt sırtı yazıların yönü yukarıdan aşağıya
(sol yandaki gibi) olacak .



← Tez, Yüksek Lisans'sa, YÜKSEK LİSANS TEZİ;
Doktora ise DOKTORA TEZİ ifadesi kalacak

← Tez Sınavının yapılacağı yılı yazınız

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNUN
REHABİLİTASYONUNDA LAZER TEDAVİSİNİN
ETKİNLİĞİ**

FZT. ESRA ÇETİN

**DANIŞMAN
PROF. DR. ARZU RAZAK ÖZDİNÇLER**

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON

İSTANBUL-2007

TEZ ONAYI

Aşağıda tanıtımı yapılan tez, jüri tarafından başarılı bulunarak Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

03/07/2007

Prof.Dr.Emine Kökoğlu
Enstitü Müdürü

Kurum : İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program Adı : FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
Programın seviyesi : Yüksek Lisans ☒ Doktora ☐
Anabilim Dalı : İ.Ü.FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU
Tez Sahibi : FZT.ESRA ÇETİN
Tez Başlığı : Subakromial Sıkışma Sendromunun Rehabilitasyonunda Lazer Tedavisinin Etkinliği
Sınav Yeri : İ.Ü.FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU
Sınav Tarihi : 29 / 06 / 2007

Tez Sınav Jürisi

Ünvanı Adı Soyadı Üniversitesi, Fakültesi, Anabilim Dalı

- 1.PROF.DR.ARZU RAZAK ÖZDİNÇLER İ.Ü.FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU (Doktora) *Arzu Özdiñçler*
- 2.PROF.DR.AYDAN ORAL İ.Ü.FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU *Aydan Oral*
- 3.PROF.DR.H.NİLGÜN GÜRSER İ.Ü.KARDİYOLOJİ ENSTİTÜSÜ *H.Nilgün Gürser*
- 4.PROF.DR.SERAP İNAL İ.Ü. BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU *Serap İnal*
- 5.PROF.DR.BİLSEN SİRMEN İ.Ü.BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU *Bilsen Sirmen*

Aslı Gibidir

Prof. Dr. Aydan Oral
Enstitü Müdürü

BEYAN

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

ESRA ÇETİN



İTHAF

“Aileme ve Hocam, Prof. Dr. Arzu Razak Özdiñler’e ithaf ediyorum”

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında bilgi ve deneyimleri ile bana destek olan İstanbul Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Müdür Yardımcısı ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Arzu Razak Özdiñler'e ve bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve desteğini esirgemeyen Dr. Fzt. İpek Yeldan'a,

Omuz konusundaki tecrübelerini ve bilgilerini esirgemeyen Uzm. Fzt. Derya Çelik'e,

Tezimin istatistik kısmına katkılarından dolayı Doç Dr. Halim İşsever ve Uzm. Fzt. E. Elçin Dereli'ye ,

Yüksek Lisans süresince her zaman yanımda olan, dostluklarını ve desteklerini esirgemeyen Fzt. Burcu Ayhan ve Fzt. Ayşe Zengin'e

Destek ve yardımda bulunan arkadaşlarım, Uzm. Fzt. F. Şule Badıllı Demircan, Uzm. Fzt. Ayşe Neriman Yılmaz, Uzm. Fzt. Aycan Çakmak, Uzm. Fzt Özge Kocaacar, Fzt. Tuba Kuru, Fzt. Selin Uz, Fzt. Gonca Candan ve Fzt. Tomris Duymaz'a ,

Yardımlarını esirgemeyen İstanbul Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı fizyoterapist ve doktorlarına,

Hayatımın her aşamasında sevgi, anlayış ve desteklerini esirgemeyen annem, babam, kardeşlerim Murat, Seda ve eşi Emre'ye sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

İTHAF.....	İV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ.....	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	IX
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	X
ÖZET	XI
ABSTRACT.....	XII
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. ANATOMİ.....	2
2.1.1. KEMİKLER	2
2.1.2. EKLEMLER	3
2.1.3. KASLAR.....	4
2.1.3.1. Rotator Kılıf Kasları.....	4
2.1.3.2. Periskapular Kaslar	5
2.1.4. KAPSÜL	7
2.1.5. KORAKOAKROMİYAL ARK.....	7
2.1.6. BURSALAR	8
2.1.7. BİSEPS BRAKİ’NİN UZUN BAŞI	8
2.2. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU (SASS)	9
TANIM:	9
2.2.1. Neer’ ın Sınıflandırması.....	10
Outlet SASS:	10
Non-Outlet SASS.....	10
2.2.2. Primer ve Sekonder SASS	11
2.2.3. SASS Evreleri	11
2.2.4. Etyoloji.....	13
2.2.4.1. Yapısal Nedenler	13
2.2.4.2. Fonksiyonel Nedenler	14

2.2.4.3. Yanlış Kullanıma Bağlı Nedenler	15
TANI	15
2.2.5. TEDAVİ.....	15
2.2.5.1. KONSERVATİF TEDAVİLER.....	15
1. EGZERSİZ PROGRAMLARI.....	16
2.FİZİKSEL MODALİTELER VE ELEKTROTERAPİ	18
3.MEDİKAL TEDAVİ	27
2.2.5.2. CERRAHİ YÖNTEMLER.....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	29
3.1. ÇALIŞMAYA ALINMA VE ALINMAMA KRİTERLERİ.....	29
3.2. TEDAVİ PROGRAMI.....	30
3.2.1. LAZER.....	30
3.2.2. EGZERSİZ PROGRAMI.....	30
3.2.3. SOĞUK UYGULAMA.....	31
3.3. DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ.....	31
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	33
4. BULGULAR.....	34
5.TARTIŞMA	46
KAYNAKLAR	56
ETİK KURUL KARARI	63
FORMLAR	64
ÖZGEÇMİŞ	72

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: Önerilen lazer uygulamaları	26
Tablo 4-1: Grupların demografik ve klinik özellikleri	34
Tablo 4-2: Kas gücü ve eklem hareket açıklığı ölçümlerinin tedavi öncesi değerlerinin karşılaştırılması	35
Tablo 4-3: VAS tedavi öncesi değerlerinin karşılaştırılması	36
Tablo 4-4: Constant Skorun tedavi öncesi değerlerinin karşılaştırılması	37
Tablo 4-5: KOESA ve OADİ tedavi öncesi değerlerinin karşılaştırılması	38
Tablo 4-6: Tedavi öncesi ve sonrası kas gücü ve EHA ölçümlerinin karşılaştırılması ..	39
Tablo 4-7: Tedavi öncesi ve sonrası VAS alt gruplarının karşılaştırılması	40
Tablo 4-8: Tedavi öncesi ve sonrası Constant Skor parametrelerinin karşılaştırılması ..	41
Tablo 4-9: Tedavi öncesi ve sonrası KOESA ve OADİ değerlerinin karşılaştırılması ..	42
Tablo 4-10: EHA farklarının karşılaştırılması	43
Tablo 4-11: VAS alt gruplarının farklarının karşılaştırılması	43
Tablo 4-12: Constant Skor farklarının karşılaştırılması	44
Tablo 4-13: KOESA ve OADİ farklarının karşılaştırılması	45

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Omuz eklemi, kasları ve tendonları	4
Şekil 2-2: Subakromiyal sıkışma sendromu	9

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

CP:	Coldpack
DASH:	Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand
EHA:	Eklem Hareket Açıklığı
Ga As:	Galyum Arsenik
GYA:	Günlük Yaşam Aktiviteleri
He Ne:	Helyum Neon
KOESA:	Kol Omuz El Sorunları Anketi
LASER:	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
OADI:	Omuz Ağrı Disabilite İndeksi
ROM:	Range of Motion
SASS:	Subakromiyal Sıkışma Sendromu

ÖZET

Çetin E. Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Rehabilitasyonunda Lazer Tedavisinin Etkinliği. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon.Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. 2007

Çalışmamız subakromiyal sıkışma sendromunun rehabilitasyonunda lazer tedavisinin etkinliğini araştırmak için 40 olgu üzerinde gerçekleştirildi. Olgular rastlantısal yöntemle 2 gruba ayrıldı. 1. Gruba (lazer grubu) palpasyonla hassas noktalara lazer ,2. Gruba (plasebo lazer grubu) ise plasebo lazer uygulandı. Olguların tümüne; Wand, kapsül germe, elastik bant ile kuvvetlendirme, aktif yardımcı eklem hareket açıklığı egzersizleri yapıldı ve egzersizlerden sonra coldpack uygulandı. Ayrıca olgulara egzersizler için ev programı verildi ve egzersizlerden sonra coldpack uygulamaları istendi. Olgular, haftada 5 gün ve 3 hafta süresince toplam 15 seans tedaviye alındı. Tedaviye başlamadan önce ve 3 hafta sonra tedavi bitiminde olguların ağrı ve fonksiyonelliği; Constant Skoru, Vizüel Analog Skala (VAS), Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (KOESA), Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (OADİ) ile değerlendirildi. Eklem hareket açıklığını (EHA) değerlendirmek için gonyometrik ölçüm, kas gücünü değerlendirmek için ise Nicholas Manuel Hand-held dinamometre ile izometrik ölçüm yapıldı. Çalışmanın veri analizinde SPSS 10.0 istatistik programı kullanıldı. $p \leq 0,05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Grupların başlangıç değerleri “Independent Sample t test” ve “Mann Whitney U test” ile karşılaştırıldı. Her iki grubun tedavi öncesi ve sonrası sonuçları “Paired Samples t-test” ve “Willcoxon Signed Ranks Test” ile değerlendirildi. İki grubun karşılaştırılması ise “Mann Whitney U test” ile yapıldı.

Sonuç olarak lazer ve plasebo lazer uygulanan iki grupta da kas gücü ölçümlerinde tedaviden sonra istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmadı. Constant Skorun EHA ölçümünde plasebo lazer uygulanan grupta abduksiyon ve internal rotasyonda anlamlı artış görülmezken diğer EHA ölçümleri ve lazer uygulanan gruptaki tüm EHA ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış bulunmuştur ($p \leq 0.05$). VAS, Constant Skor, KOESA ve OADI değerlendirmesinin tüm parametrelerinde de her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı artış bulunmuştur. Ancak iki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak lazerin plasebo lazere üstünlüğü bulunamamıştır ($p > 0.05$). Lazerin egzersiz tedavisi ve coldpack uygulanmasına ek bir fayda sağlamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Omuz, İmpingement Sendromu , Lazer, Rehabilitasyon

ABSTRACT

Çetin E. The Effects of Laser Therapy on the Rehabilitation of Subacromial Impingement Syndrome. Istanbul University, Institute of Health Science, Physical Therapy and Rehabilitation. Master Thesis. Istanbul, 2007.

Our study was performed on 40 subjects for investigating the effects of laser therapy on the rehabilitation of subacromial impingement syndrome.

The subjects were randomly divided in two groups. Laser was applied on the palpational sensitive points on Group I (laser group) and placebo laser for Group II (placebo laser). All subjects were carried out Wand exercises, stretching of the posterior and inferior capsule, internal rotation exercises, strengthening of the rotator cuff with theraband and active assistive ROM exercises. In addition, all the exercises were continued as home program. Coldpack was applied after the treatment in clinic and at home. The subjects were treated in weekdays, 5 days and 3 weeks totally 15 sessions. The subjects were assessed before and after the treatments for pain and function with Constant's scale, Visual Analog Scale, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) and Shoulder Pain and Disability Index (SPADI). For Range of Motion (ROM) were used goniometer and for muscle strength Nicholas hand held dynamometer. SPSS 10.0 Statistical program was used in data analyses of the study. $p \leq 0,05$ (two-tailed) was accepted significant. Initial values of the groups were compared by "Independent sample t test" and "Mann Whitney U test". Pre- and post-treatment results of each groups compared by "Paired Samples t-test" and "Willcoxon Signed Ranks Test". Comparison of the both groups was performed by "Mann Whitney U test".

As a result, any improvement hasn't found in muscle strength after treatment in both groups. While there was no significant improvement in placebo group in abduction and internal rotation of Constant Score ROM, but there were all other ranges of Constant were improved significantly and all Constant score ROM were improved significantly ($p \leq 0.05$). Significant improvements were found in VAS, other parameters of Constant Score, all parameters of KOES, OADI. But when the groups were compared with each other, there was no difference in treatment effect ($p > 0.05$). We concluded that laser doesn't give any additional benefit to the exercise treatment and cold pack application.

Key Words: Shoulder, Impingement Syndrome, Laser therapy, Rehabilitation

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Çalışmalarda omuzdaki patalojilerin omuz fonksiyonlarını büyük oranda azalttığı, ortaya çıkan kas güçsüzlüğü, ağrı ve eklem hareket kısıtlılığının hastanın günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilediği vurgulanmaktadır (32, 33).

İlk olarak 1867’de Jarjavay tarafından tanımlanan impingement sendromu (subakromiyal sıkışma sendromu-SASS), 1972’de Neer tarafından güncelleştirilmesiyle omuz ağrılarında sıkça konan bir tanı olmuştur (21). Neer, rotator kılıf yırtıklarının sebebinin % 95 impingement (sıkışma) kaynaklı olduğunu düşünmektedir (55).

SASS omuz ağrısının en sık karşılaşılan nedenlerindendir. Tedavi yapılmaz veya gecikirse, patolojik değişiklikler rotator manşet tendonlarının tam olmayan ya da tam yırtıklara kadar gidebilir. SASS, mekanik faktörlerden glenohumeral instabiliteye kadar bir çok nedenden kaynaklanabilir. Patofizyolojinin bilinmesi tedavinin belirlenmesinde büyük önem taşır. Akromiyon, korakoakromiyal ligaman ve korakoid çıkıntı korakoakromiyal arkı oluşturur. Korakoakromiyal ark, supraspinatus tendonunun hemen üzerinde yer alır. Omuz ekleminin elevasyonları sırasında supraspinatus tendonu, humerus başı ile korakoakromiyal ark arasında basıya uğrayabilir. Bu sendromda omzun ön kısmında ve lateralinde ağrı hissedilir (3).

Subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde konservatif tedavi büyük yer alır. Tedavinin içeriği genellikle; medikal tedavi, subakromiyal bölgeye uygulanan kortikosteroid enjeksiyonu, sıcak- soğuk uygulamalar, ağrı kesici amaçla kullanılan fizyoterapi modaliteleri, lazer, akupunktur ve çeşitli egzersiz programlarıdır.

Bu çalışmanın amacı, subakromiyal sıkışma sendromlu olgularda lazerin; ağrı, omuz eklem hareket açıklığı, omzun fonksiyonelliği ve hastanın günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkinliğini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

Omuz eklemi, üst ekstremitenin gövdeye bağlantısını ve pozisyon almasını sağlayan vücudun en kompleks eklemidir (2). Omuz eklemine oluşturduğu hareket, dört ayrı eklem hareketinin birleşmesiyle oluşur. Tüm eklem oluşturduğu total hareket, eklemlerin tek başlarına oluşturdukları hareketten daha büyük bir hareket açıklığı sağlar. Omuz kompleksini oluşturan bu yapılardan herhangi birinin bozulmasıyla omuz problemleri başlar. Omuz problemlerinin anlaşılabilmesi için anatomik yapıyı iyi bilmek gerekir (2,27).

2.1. ANATOMİ

2.1.1. KEMİKLER

Skapula : Skapula, toraksın posteriolateralinde 2. ve 7. kostalar hizasında uzanan üçgen şeklinde bir kemiktir. Skapulanın arka yüzeyindeki spina skapula, supraspinatus ve infraspinatus fossayı oluşturur. Korakoakromial, akromiyoklaviküler, glenohumeral ve korakohumeral ligamanlar skapuladan orjin alırlar. Kemiğin kostal ve dorsal yüzeyi ile iç, dış ve üst kenarları vardır. Anterior skapular yüzey subskapularis kası ile örtülür ve serratus anterior kası skapulanın antero-medial kenarına yapışır. Posterior skapuladan supraspinatus ve infraspinatus kasları çıkar. Trapez kası ise supraspinatusu üstten kaplayarak spina ve klavikula yapışır. Deltoid posteriordan supraspinatusun bir kısmını ve subskapularisi önden kaplar (27,36). Levator skapula ve romboidler skapulanın medial kenarına, teres minör ve majör lateral kenarına, latissimus dorsi ise skapulanın alt tepesine yapışır. Skapula, glenoid fossaya skapula boynu ile bağlıdır ve bu bağlantının üst kısmındaki çıkıntı korakoid çıkıntıdır. Korakoid çıkıntı ile akromiyon arasında önemli bir bağ olan korakoakromiyal bağ uzanır (61,66).

Humerus: Baş, anatomik boyun, artiküler yüzey, büyük ve küçük tüberkülden oluşur. Büyük tüberkül en lateraldeki oluşumdur. Küçük tüberkül ise kemiğin ön kısmındadır ve ikisinin üzeri deltoid ile kaplanmıştır (27,36). Tüberküllerin arasında bulunan intertüberküler sulkustan (bisipital oluk) biceps braki kasının tendonu geçer. Humerus büyük tüberkülüne rotator manşet kaslarından supraspinatus, infraspinatus ve teres minör; küçük tüberküle ise subskapularis yapışır (61).

Klavikula: Manibrium sterni ile akromiyon arasındaki bağlantıyı sağlar. 15-17 cm uzunluğunda ve 2-3 cm genişliğinde olup medial 2/3’de öne doğru konveks, lateral 1/3’te konkavdır. Bu eğrilikler klavikulanın esnekliğini arttırmasının yanısıra uzamış “S” harfi görünümü kazandırır. Dış ucu akromiyonla, daha kalın olan iç ucu ise sternumla eklemleşir (24,61,66).

2.1.2. EKLEMLER

Glenohumeral Eklem: Humerus başı ile glenoid fossa arasında çok eksenli sferoidal bir eklemdir. Eklem yüzeylerindeki kemik teması azdır. Herhangi bir hareketle humerus başının, glenoid fossa ile teması sadece %25-30 civarındadır ve bu durum eklem daha fazla bir hareket genişliği sağlamaktadır. Eklem yüzeyi hyalin bir kıkırdak ile kaplıdır. Kapsül oldukça gevşektir (26). Eklem statik stabilitesi eklem kapsülü ve ligamanlarla, dinamik stabilitesi rotator manşet kaslarıyla sağlanır. Glenohumeral eklem hareketi total omuz hareketinin temelini oluşturur (53,66).

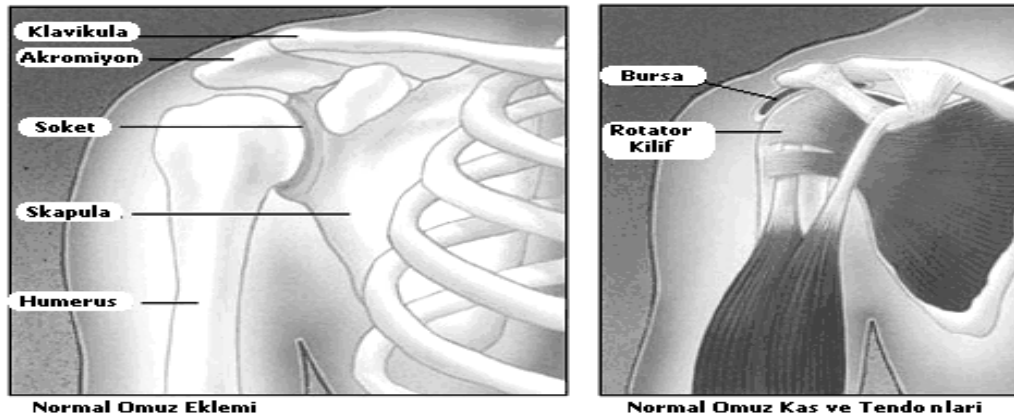
Akromiyoklavikuler Eklem: Klavikulanın lateral konveks ucu ile akromiyonun yaptığı eklemdir. Akromiyon ile klavikula arasında 20°’lik bir açı vardır ve bu açı özellikle 20°-40° lik omuz elevasyonu sırasında oluşur. Akromiyoklavikuler eklem önemi, bütün omuz hareketlerine yardım etmesidir. Bu eklem 30°’lik bir dönme yeteneğine sahiptir. Ayrıca 100°’nin üstündeki abduksiyonda skapulanın lateral rotasyonunun devam etmesine yardım eder. Bu dönme yeteneği, sternoklavikular eklemle birlikte skapulaya 60°’lik bir rotasyon sağlar. Skapulanın bundan sonraki rotasyonu akromiyoklavikular eklem tarafından engellenir (36,61,66).

Sternoklavikular Eklem: Sternumun üst ucu ile klavikulanın proksimal ucu arasında oluşur. Üst ekstremite ile aksiyal sistem arasındaki tek eklemdir. Eklem yüzleri arasında bulunan intraartiküler disk ve fibröz eklem kapsülü, anterior ve posterior sternoklavikular ligamanlar eklem stabilitesine katkıda bulunur (72). Elevasyon ve depresyon klavikula ile disk arasındaki eklemde oluşurken, anteroposterior ve rotasyon hareketi disk ile sternum arasında oluşur. Anteroposterior yönde hareket ortalama 35°, rotasyon hareketi ise 45°’dir. Sternoklavikular eklem elevasyonu 30-35°’dir ve bu hareketin çoğu kol elevasyonunun 30- 90° arasında oluşur (26,51).

Skapulotorasik Eklem: Gerçek bir eklem olmayıp fonksiyonel eklem olarak ifade edilir. Serratus anterior kası skapulanın medial kenarına yapışır ve skapulanın altından geçerek ilk 9 kaburganın anterolateral kenarında sonlanır. Skapulotorasik

hareketin önemli bir kısmı bu kasın fasyası arasında oluşur. Koldaki tüm elevasyonun 1/3'ü bu eklemden gerçekleşir. Elevasyon-depresyon, protraksiyon-retraksiyon, yukarı ve aşağı rotasyon hareketleri bu eklemin üç temel paternidir (53,61). Üst ekstremitenin mobilite ve stabilitesi için skapulotorasik eklemin normal fonksiyonuna sahip olması gerekir. Kolun abduksiyonunda ilk 20°'den sonra glenohumeral eklemin skapulotorasik harekete oranı 2:1'dir. Hareket açıklığı boyunca küçük değişimler olmakla birlikte, her 15°'lik hareketin 10°'si glenohumeral eklemden, 5°'si skapulotorasik eklemden oluşur. Bu uyuma, "skapulotorasik ritim" denir. Skapular hareket yoksa, kol aktif 90°, pasif 120° abduksiyon yapabilir (51,54).

Omuz eklemi, kasları, ve tendonları gösterilmektedir (Şekil 2-1).



Şekil 2-1: Omuz eklemi, kasları ve tendonları

2.1.3. KASLAR

2.1.3.1. Rotator Kılıf Kasları

Supraspinatus: Skapulanın arka yüzünden supraspinatusun fossasından orijin alır, akromiyon ve akromiyoklavikuler eklemin altından geçerek humerus büyük tüberkülüne yapışır. İnervasyonunu n.suprascapularis (C5-C6) sağlar. Omzun eksternal rotasyonundan sorumludur. Elevasyonun tüm açılarında aktiftir. Elevasyonun yaklaşık 30°'de maksimum efor sağlar. Supraspinatus diğer yardımcı kaslarla (infraspinatus, subskapularis, biceps braki) ve deltoidle eşit torkta skapular planda elevasyon ve öne elevasyonda yardımcıdır (51).

Subskapularis: Subskapular fossadan başlayarak skapulanın ön yüzeyini kaplar ve tendonu küçük tüberküle yapışır. İnervasyonunu n.subskapularis (C5-C6) sağlar.

Omzun internal rotasyonunu sağlar ve pasif stabilizatördür. Alt lifleri ile humerus başını deprese eder. Kolun elevasyonu sırasında ise deltoide yardımcıdır. Subskapularis aynı zamanda periskapular kas grubunda da yer almaktadır (8,24, 36).

İnfraspinatus: Skapulanın arka yüzünden infraspinatus fossadan orjin alır. Humerus büyük tüberkülünün postero-lateral kenarına yapışır ve n.suprascapularis (C5-C6) tarafından innerve olur. Eksternal rotasyonun %60'ından sorumludur. Kolun elevasyonu sırasında humerus başını deprese eder. Kol internal rotasyundayken omzu posterior subluksasyona karşı stabilizasyonunu sağlar. Kol abduksiyon ve internal rotasyon yaparken ise tam tersine anterior subluksasyona karşı stabilize eder (8,24).

Teres Minör: Skapulanın lateral kenarının alt kısmında yerleşmiş olan kasın tendonu, büyük tüberkülün alt kenarına yapışır ve n. axillaris'in (C5-C6) bir dalı innervasyonunu sağlar. Omuz eksternal rotasyonunun %45'inden sorumludur ve öne hareketlerdeki stabilizasyon kontrolü için önemlidir (8,36).

Deltoid: Üç parçadan oluşan ve omuz bölgesine şeklini veren bu kas, glenohumeral eklemin en büyük ve en önemli kasıdır. Anterior parçası, klavikulanın 1/3 lateralinden, orta deltoid akromiyondan, posterior parçası ise spina skapuladan orijin alır. Humerusun deltoid tüberkülüne yapışır. Innervasyonunu n. aksillaris (C5-C6) sağlar. Her bir parçasının yapısı ve görevi farklıdır. Anterior ve posterior deltoidin lifleri paraleldir ve orta deltoide göre daha uzundur. Orta deltoid ise daha kısa ve kalın olup abduksiyonun büyük bir kısmından sorumludur. Skapular planda abduksiyon ise anterior ve 1/3 orta deltoid tarafından yapılır. Genellikle 90° nin üstündeki elevasyona 1/3 posterior da katılır. Öne fleksiyon, deltoidin ön ve orta parçası, pektoralis majörün klaviküler kısmı ve bicepsin katılımı ile gerçekleşir (8,17,24). Pektoralis major ile bicepsin omuzu yer çekimine karşı kaldırma gücü deltoid olmadan çok yetersizdir. Posterior deltoidin alt parçası horizontal adduksiyonun %12'sinden sorumludur. Horizontal abduksiyonun ise %60'ı deltoid tarafından yapılır. Deltoid kası aynı zamanda omuz eklemine stabilize eder ve omuz hareketleri sırasında humerus başının glenoid çukurun içinde kalmasını sağlar (26,36,66).

2.1.3.2. Periskapular Kaslar

Trapez: Skapula çevresindeki en büyük ve en yüzeysel kastır. Kasın başlangıcı skuama ossis oksipitalisin linea nuka superior ve suprema arasındaki bölümünden vertebraların spinal çıkıntılarına ve torakal vertebraların spinal çıkıntılarına kadar

uzanır. Klavikulanın 1/3 akromiyal bölümünde, akromiyonda ve spina skapulada sonlanır. İnervasyonunu n. accessorius (C3-C4) sağlar. Üç parçadan oluşan kasın üst lifleri skapulayı yukarı kaldırır ve skapula rotasyonu için serratus anteriora yardımcı olur (8,24). Kasın alt lifleri skapulayı aşağıya doğru çeker ve içe doğru döndürür, orta bölümdelikler ise dorsal bölgeye doğru bastırır. Klavikular bölüm ise klavikulayı yukarı doğru kaldırır. Kasın bir bütün olarak çalışması çok nadirdir ve genellikle diğer kaslarla birlikte etki gösterir (36,66).

Romboid Majör-Minör: Trapezin altına yerleşmiş olan bu kaslar 6.-7. boyun ve 1.-4. göğüs vertebralarından başlar, dışa ve aşağıya uzanarak skapulanın iç kenarına yapışır. İnervasyonunu n. scapuladorsalis (C4-C5) sağlar. Üstteki kalın parçaya romboid minör ve alttaki geniş parçaya ise romboid majör denir. Kasıldığına skapulayı yukarı ve içeri çekerler. Skapulanın alt ucu omurgaya yaklaşır. Skapular retraksiyon, elevasyon ve rotasyona yardımcıdır (8,17,66).

Levator Skapula: Şerit şeklindeki bu kas C1, C2 ve C3'ten orijin alır ve skapulanın superior köşesinde sonlanır. N. scapuladorsalis (C4-C5) innervasyonunu sağlar. Önden skalenus medius arkadan ise splenius servisis ile örtülmüştür. Sternokleidomastoid ile lateralden örtülen kasın görevi skapulanın lateral köşesini eleve etmektir (66).

Serratus Anterior: 1.-9. kaburgalardan kas yapılı parçalardan başlar ve skapulanın iç yan kenarında sonlanır. N. thoracicus longus (C4-C5) innervasyonunu sağlar. En önemli skapula stabilizatörüdür. Skapulayı torasik kafesten öne doğru çeker ve elevasyon boyunca skapulayı stabilize eder (protraksiyon ve skapular abduksiyon). Vücudun ön kısmında yük taşıma sırasında skapulanın posterior rotasyonunu engelleyen en önemli kastır (51,66).

Latissimus Dorsi: Başlangıcı T7, L5, sakrumun bir kısmı ve iliumun tepesidir ve teres majör tarafından sarılarak bisipital veya intertüberküler oluğun tabanında sonlanır. İnervasyonunu n. thoracodorsalis (C6-C7-C8) sağlar. Humerusun iç rotasyon ve abduksiyonundan sorumludur (51,66).

Etkili bir omuz elevasyonu için humerus başının glenoid fossadaki pozisyonunun korunması ve fonksiyonel bir omuz hareketi için yukarıda sayılan kasların koordineli çalışması gerekmektedir. Rotatör manşet kasları ve deltoid humerus başının pozisyonunu sağlamak için çalışır. Rotatör manşet kasları omuzu deltoid ve

pektoralis majöre doğru stabilize eder (27,42). Subskapular nöropati, servikal radikülopati, rotator manşet yırtığı ve zayıflığı nedeniyle humerus depresör mekanizması bozulabilir. Manşet zayıflığı ile birlikte deltoidin kasılması humerus başının yukarı kaymasına sebep olabilir. Deltoid kasıldığında vertikal olarak humerustan ayrılır ve rotatör manşet kasları korakoakromiyal ark altında sıkışır. Supraspinatus ilk 75° içinde abduksiyonun yapılmasına izin verir. Deltoid ise 75°'den sonraki abduksiyonu sağlar. Supraspinatus humerus başını horizontal ve medial güçle glenoid fossa içine doğru bastırır ve 90° üzerinde abduksiyonun devam etmesi ancak deltoidin büyük gücü sayesinde olur (47,66).

2.1.4. KAPSÜL

Omuz kapsülü genişliği humerusun yaklaşık 2 katı büyüklüğündedir. İçindeki sıvı miktarı normalde 10-15 ml'dir. Bazı patolojik durumlarda bu miktar değişebilir. Örneğin, adeziv kapsülitte sıvı miktarı 5 ml veya daha azdır. Kapsül, sinovya ile birlikte glenoid boyundan (veya genellikle labrumdan) anatomik boyun ve humerus proksimal shaftına çeşitli derecelerde uzanır. Bununla birlikte kapsül genellikle korakoid prosesin superioruna, skapulanın anterior ve posterior yüzüne, aşağıda biceps tendonuna ve humerusun intertübüküler oluğuna yapışır (17). Kapsülün superioru glenohumeral ligaman ile birlikte glenohumeral eklem superiorunu destekler. Kapsülün anterioru, anterior glenohumeral bağ tarafından ve subskapularisin tendonuna bağlanarak güçlenir ve eksternal rotasyon boyunca gerilir. İnferior kapsül ince ve zayıf olduğundan eklem stabilitesine katkısı azdır. Kol elevasyona geldiği zaman gerilir, adduksiyona geldiğinde ise gevşer. Kol yanda iken kapsülün lifleri öne ve yana doğru dönerler. Bu dönme abduksiyonda artar, fleksiyonda azalır. Abduksiyon sırasında kapsüller gerilme humerus başını glenoide iter. Abduksiyon arttığı zaman, kapsüller gerilme eklemi eksternal rotasyona zorlar ve bu daha fazla abduksiyona neden olur. Kapsülün çok iyi bir gerilme kapasitesi vardır ve dayanıklıdır (27,61).

2.1.5. KORAKOAKROMİYAL ARK

Korakoakromiyal ark, akromiyonun anterior kısmı, korakoid proses ve her ikisi arasında uzanan korakoakromiyal bağ üçlüsünden meydana gelmektedir. Bu yapının altında rotator kılıf, biceps tendonu uzun başı, subakromiyal bursa ve humerus başı bulunmaktadır. Korakoakromiyal bağ superiordan deltoid ile örtülüdür. Posteriorndan ligamanın fasyasıyla devam eder ve supraspinatus ile örtülüdür. Anteriordan ise

görülebilen bir sınırı vardır. Akromiyon korakoid prosesle birlikte glenohumeral eklem üstünde önemli bir koruyucudur. Eklemi yukarıdan gelen travmalardan korur ve humerus başının yukarı dislokasyonunu önler. Subakromiyal temas ve bası noktalarını araştıran çalışmalarda korakoakromiyal arkın yapısı, rotator manşet ile olan ilişkisi ve dolayısıyla mekanik bası noktaları ortaya koymuşlardır. Kadavra çalışmalarında korakoakromiyal bağın lateral ve mediyal bantları kısa bulunmuş, histolojik yapısında bozukluklara rastlanmıştır. Korakoakromiyal arkta en yüksek basınç, akromiyonun anterolateral kenarında oluşur. Korakoid çıkıntısındaki bu basınç sıkışma sendromunun bir parçası olduğunu düşündürür. Subskapularis, infraspinatus ve teres minörün hiçbirinin olmadığı durumlarda, bu basınç %61 oranında artar (9,47). Deltoidin yukarı sıkıştırıcı kuvveti subskapularis, infraspinatus ve teres minör tarafından dengelenir ve deltoid kası supraspinatus ile sinerjistik çalışır. Dejenerasyon olmayan omuzlarda, akromiyoplasti ve korakoakromiyal bağın kesilmesi basınçta değişiklik yapmamaktadır. Önceleri, tüm korakoakromiyal arkın altındaki humerus ve rotator manşet temasının, rotator manşeti potansiyel olarak tehdit ettiği düşünülürdü. Bugün, humerusun yukarı subluksasyonunda korakoakromiyal arkın pasif stabilizatör rolünü üstlendiği bilinmektedir. Rotator manşet sağlam olmadığında, humerus başını glenoid içine tespit etmede geri kalan tek oluşum korakoakromiyal arktır (61).

2.1.6. BURSALAR

Subakromiyal Bursa: Rotator manşon (özellikle supraspinatus tendonu) ve akromiyon arasında bulunur. Subakromial bursa potansiyel bir boşluk olup adezyon ve ödem yoksa 5-10 ml lik hacmi vardır. Normalde subakromial bursanın glenohumeral eklemlle ilişkisi yoktur. Subakromiyal sıkışma sendromu ve rotator manşon tendinitinde bu bursada reaktif inflamasyon görülebilir (3,51).

Subskapular Bursa: Skapula boynu ile subskapular tendon arasındadır. Görevi tendonu korakoid proses altından ve skapula boynunun üstünden geçerken korumaktır. Bursanın eklem kavitesiyle temas ettiği bölge üst ve orta glenohumeral ligamanların arasındadır. Ayrıca bir çok insanda orta ve alt glenohumeral ligamanlarla da temas halindedir (3,51)

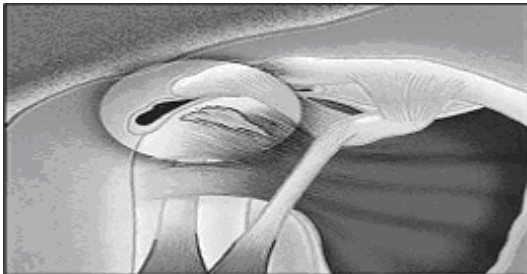
2.1.7. BİSEPS BRAKİ'NİN UZUN BAŞI

Biceps brakinin tendonunun uzun başı, rotator manşetin fonksiyonel bir parçası olarak kabul edilir. Bu tendon büyük ve küçük tüberküller arasındaki kendi adını taşıyan

olukta seyreder. Tendon intraartiküler fakat ekstrasinovyaldir. Sinovyal kılıfın proksimal katı iç yüzünden geriye doğru kendi üstüne döner. Bu yüz glenohumeral eklem ile direkt ilişkilidir (17). Humerus başı aşağı yukarı biceps tendonu üzerinde kayar bu nedenle bazı noktalarda (ekstremité abduksiyonda iken) tendonun küçük bir kısmı intraartiküler diğer pozisyonlarda ise (adduksiyon ve ekstansiyon) ekstraartikülerdir. Korakohumeral ve transvers bağlar tendonun sadece oluk içersinde hareket etmesini sağlar. Biceps uzun başı gerildiği zaman humerus başını glenoid içine doğru bastırarak stabiliteye katkıda bulunmuş olur. Aynı zamanda humerusun öne elevasyon ve abduksiyon hareketinde yol gösterir (67).

2.2. SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMU (SASS)

TANIM: Subakromiyal sıkışma sendromu, supraspinatus tendonundan başlayarak infraspinatus ve teres minör ile subakromiyal bursa ve biceps tendonunun bir arada humerus ve korakoakromiyal ark arasında sıkışması sonucu ortaya çıkan ağrılı bir omuz patolojisidir. Korakoid ve akromiyon arasında bu iki yapıyı birleştiren kuvvetli bir korakoakromiyal bağ vardır. Akromiyon, korakoakromiyal bağ ve korakoid; korakoid kemeri oluşturur. Kolun abduksiyon hareketi sırasında humerus başı bu kemere sürtünür. Humerus başı ile bu kemer arasında bulunan yapılarda (supraspinatus, infraspinatus, teres minör, biceps brakinin uzun başı) patolojik bir durum olduğunda ağrı ortaya çıkar. Omuz abduksiyonu sırasında ağrı ortaya çıkmasına “sıkışma (impingement) sendromu” denir (4,9,21,31,55,74). Sıkışma lokal inflamasyon, ödem, ağrı, manşette yumuşama, fonksiyonel yumuşama ve bozulma ile sonuçlanan rotator manşette mikrotravmalara neden olur. Omzun ortalama hareket genişliğinde ağrı nedeniyle kısıtlanma mevcuttur. Omuz çevresi kaslarında atrofi olmaksızın manuel kas testinde orta dereceli güç kaybı vardır (66). Aşağıda SASS gösterilmektedir (Şekil 2-2).



Şekil 2-2: Subakromiyal sıkışma sendromu

2.2.1. Neer' ın Sınıflandırması

Outlet SASS: Outlet; anterior akromiyon, korakoakromiyal ligaman ve akromiyoklavikuler eklem arasındaki alandır. Supraspinatus kası fossa supraspinatusda yayılır ve tendonu bu alandan geçer. Alanın daralması ile de supraspinatus tendonu sıkışır. Outlet SASS'nin görülme sıklığı non-outlete göre daha fazladır. Outlet SASS nedenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (2,55).

1. Anterior akromiyal spur
2. Akromiyonun şekli
3. Akromiyonun eğimi
4. Akromiyoklaviküler eklem çıkıntısı

Non-Outlet SASS:

1. Büyük tüberküldeki çıkıntılar veya büyüklük
 - a. Kaynamama veya yanlış kaynama
 - b. Humeral komponentin aşağıda yerleşimi
2. Humerus depresörlerinin kaybı
 - a. Rotator manşet yırtıkları
 - b. Biceps uzun başının yırtığı
3. Glenohumeral dayanak noktası kaybı
 - a. Glenoid veya humerus başının kaybı
(Romatoid artrit veya humerus başı rezeksiyonuna bağlı)
 - b. Ligaman laksiteleri (çok yönlü instabilitelere bağlı)
 - c. Cerrahi olarak humerus başının çıkarılması veya avasküler nekroz
4. Askı mekanizmasının kaybı
 - a. Eski akromiyoklavikuler eklem ayrılması
 - b. Trapez paralizi
 - c. Skapular rotasyonun zayıflaması

5. Akromiyon defektleri

- a. Kaynamamış akromiyon epifizleri
- b. Kaynamama veya yanlış kaynamalar
- c. Konjenital nedenler (erb paralizi)

6. Bursa veya rotator manşetin kalınlaşması

- a. Büyük, kronik kalsiyum depolanması
- b. Kronik bursitler

7. Alt ekstremitelerin kaybına bağlı aşırı kullanım

- a. Parapleji
- b. Amputasyon
- c. Kronik artritler

2.2.2. Primer ve Sekonder SASS

Primer impingementin: Sebebi olarak subakromiyal alana aşırı ve tekrarlı yüklenme sırasında oluşan mikrotravmalar olduğu söylenmektedir. Rotator manşette dejeneratif tendinopatiler ve akromiyonun anatomik değişim süreci gibi faktörlerin sıkışmayı arttırdığı düşünülmektedir. Primer impingement görülen hastalarda, omuz rotator manşet kaslarının zayıflığı ve posterior kapsül gerginliği görülmüştür (55)

Sekonder impingement; sık sık baş üstü tekrarlayan aktiviteleri gerektiren sporları yapan atletlerde görüldüğü kaydedilmiştir (55,61). Etyolojisinde; gizli humeral instabilite veya hipermobilité olduğu düşünülmektedir. İnstabilitenin humerus başının öne ve yukarıya doğru aşırı yer değiştirmesine yol açabileceği öne sürülmüştür. Dış rotasyonda fazla hareket aralığı, internal rotatörlerin güçsüzlüğü, abduktör ve eksternal rotatör kaslarının dayanıklılığının azalması sekonder impingementte yaygın klinik bulgulardır (55).

2.2.3. SASS Evreleri

Bu evrelemeler Neer tarafından 1970'li yıllarda ilk geliştirilen evreleme olup tüm olgular için geçerli değildir.

Evre 1-Ödem ve hemoraji: Genel olarak 25 yaş altındaki hastalarda görülür. Tenis, yüzme, beyzbol gibi sporlarda aşırı baş üstü elevasyon rotator manşetin sıkışmasına yol açar. Buna bağlı olarak ödem ve hemoraji gelişir. Konservatif tedaviye yanıt iyidir. Antienflamatuar ilaçlar, soğuk uygulamalar ve istirahat verilebilir (2,43, 55).

Ağrının Karakteri:

1. Zamanla artar.
2. Omzun ön-yan bölgesinde (genelde deltoidin başlangıç noktasında) sıcaklık hissiyle birlikte görülür.
3. Spor veya baş üstü elevasyon gerektiren günlük yaşam aktiviteleri ile artar, hastanın çalışma performansını azaltır. Ağrı geceleri belirginleşebilir.
4. Dirençli abduksiyon, eksternal rotasyon ve kolun omuz seviyesi üstündeki kullanımlarında artar.
5. Omuz üzerine gelen direkt basınçlar yada streslerle, örneğin omuz üzerine yatmakla artar.

Evre 2-Fibrozis ve tendinit: Tekrarlayan enflamatuar olaylar zamanla subakromiyal bursada fibrozis ve kalınlaşmaya yol açar. Bu kalınlaşma ile sıkışma daha da çok artar. Aynı zamanda bu evrede rotator manşette yırtık görülebilir. Bu evre daha sıklıkla 20-40 yaş arasında görülür. Semptomlar kroniktir ve konservatif tedavi ile iyileşmeyebilir. Tedavide cerrahi olarak subakromiyal bursa çıkarılır ve korakoakromiyal bağ eksize edilir. Daha sonra germe ve kuvvetlendirme egzersizleri verilir (2,43,55).

Ağrının karakteri:

1. Uykuyu ve çalışmayı engeller.
2. Hasta ağrı nedeniyle günlük yaşam aktivitelerini yapmakta zorlanır.

Evre 3-Osteofitler ve tendon rüptürleri: Bu evrede osteofitler gelişir, supraspinatus tendonu aşınır ve rüptür gelişir. Bu evre daha çok 40 yaş ve üzerinde görülür. Hasta ağrı ve rüptürler nedeni ile kolunu günlük yaşam aktivitelerinde kullanamaz. Buna bağlı olarak eklem hareket açıklığında azalma ve sekonder donuk omuz gelişebilir. Özellikle omuz abduksiyonda iken, rotasyonlar sırasında krepitasyon

hissedilir. Konservatif tedavi uygulanır. Tedavi başarısız kalırsa ve semptomlar 5 aydan fazla sürerse cerrahi endikasyon ortaya çıkar. Rotator manşet yırtığı varsa genç hastalarda anterior akromiyoplasti ve manşet tamiri yapılır (2,35,43,55).

2.2.4. Etiyoloji

SASS mekanik faktörlerden glenohumeral instabiliteye ve konjenital anomalilere kadar farklı nedenlerden oluşabilir (47).

2.2.4.1. Yapısal Nedenler

1. Akromiyoklaviküler eklem:

- a. Konjenital anomaliler
- b. Dejeneratif bozukluklar

2. Akromiyona bağlı nedenler:

- a. Yanlış birleşmiş/ birleşmemiş akromiyon
- b. Akromiyonun şekli (düz, çengel, eğri). Üç farklı tipte akromiyon morfolojisi belirlenmiştir. %17 oranında Tip I (düz akromiyon) %43 oranında Tip II (öne eğimli) %40 oranında Tip III (çengel şeklinde) olabilir (4, 38,42,65).
- c. Dejeneratif çıkıntılar
- d. Kaynamama veya yanlış kaynamalar

3. Korakoide bağlı nedenler

- a. Konjenital anomaliler
- b. Travma veya cerrahi sonrası korakoidin şekli ve pozisyonundaki değişiklikler

4. Bursaya bağlı nedenler:

- a. Primer enflamatuar bursit
- b. Yaralanma, enflamasyon ve enjeksiyonlara bağlı olarak gelişen kalınlaşmalar
- c. Bursanın etrafındaki çiviler dikişler veya plakların bursanın içine doğru uzanmaları

5. Rotator manşete bağlı nedenler:

- a. Kronik kalsiyum deposuna bağlı kalınlaşmalar
- b. Parsiyel ve tam rotator manşet yırtıkları.
- c. Cerrahi veya travma sonucu gelişen skar doku.

6. Humerusa bağlı nedenler:

- a. Konjenital anomaliler veya büyük tüberkül kırıklarında kaynama problemleri.
- b. Humerus başının anormal inferior yerleşimi nedeniyle büyük tüberkülün öne çıkması (38,47).

2.2.4.2. Fonksiyonel Nedenler

1. Skapula

- a. Anormal pozisyon
 - Torasik kifoz
 - Akromiyoklaviküler ayrışma
- b. Anormal açılma:
 - Paraliziler (trapez vs)
 - Fasyoskapulotorasik hareket kısıtlılığı

2. Humerus depresyon mekanizmasının bozulması

- a. Rotator manşet zayıflığı (supraskapular sinir yaralanması veya C5-C6 radikülopati)
- b. Rotator manşet yırtıkları
- c. Travma sonrası gelişen rotator manşet laksitesi
- d. Biseps uzun başının kopması

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

4. Kapsüler laksite

2.2.4.3. Yanlış Kullanıma Bağlı Nedenler

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

TANI Omuz muayenesi, anamnez, inspeksiyon, palpasyon, hareket genişliği ve özgül testlerle yapılır. Bu testler; subakromiyal sıkışma belirtisi testi (Neer testi), Hawkins belirtisi testi, enjeksiyon testi (SAS testi), doksan derece supraspinatus testi (Jobe testi) dir (49).

2.2.5. TEDAVİ

SASS tedavisi konservatif ve cerrahi yöntemler olarak iki grupta toplanabilir.

2.2.5.1. KONSERVATİF TEDAVİLER

SASS'nin konservatif tedavisinin temeli, yumuşak doku iyileşmesinin düzgün olabilmesi için olabildiğince erken rehabilitasyona başlamaktır. Tedavi programı hastanın aktivite ihtiyacına ve patolojinin derecesine göre düzenlenmelidir (31). Spesifik kriterler göz önünde bulundurularak bir fazdan bir sonraki faza geçiş yaparak tedavi programı güncelleştirilmelidir.

Neer kendi kliniğine bir yıl içinde başvuran olguların çoğunun konservatif tedaviye iyi yanıt verdiğini ifade etmiştir. Hızlı başlayan tedavi, engellilik süresini kısaltarak ve aktiviteye dönüşü hızlandırarak skapulotorasik ritmi, glenohumeral ve skapulotorasik kuvvetler arasındaki dengeyi düzeltir (31).

Konservatif tedavinin genel amaçlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

1. Ödem ve ağrıyı azaltmak.
2. EHA'yı kazanmak.
3. Omuz ve omuz çevresi kaslarını kuvvetlendirmek.

4. Omzun fonksiyonelliğini normal düzeye çıkararak, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olmasını sağlamak.

SASS'nin tedavisi aktivite modifikasyonu, fizik tedavi ve Steroid olmayan antiinflatuar ilaçların alımı gibi konservatif anlayış ile başlar (66).

Konservatif tedavi yöntemleri;

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

1. EGZERSİZ PROGRAMLARI

SASS'da egzersizde amacımız; ağrı ve semptomları azaltma, fonksiyonel hareket açıklığını yeniden sağlama, esneklik ve koordinasyon kazandırma, statik ve dinamik stabilite boyunca fonksiyonel kuvveti ile kas enduransını arttırma, normal skapulohumeral ritmi tekrar geliştirme, skapulohumeral ve glenohumeral kuvvetler arasında dengeyi yeniden oluşturma ve spora özel belirli aktiviteleri geliştirmektir (54). Ayrıca rotator kılıf kaslarını kuvvetlendirerek SASS'a yol açan sebeplerden biri olan humerus başının elevasyonunu bastırarak sıkışmayı azaltmaya yardımcı oluruz (28). Skapular kasları ve rotator kılıf kaslarını kuvvetlendirme, posterior kapsül germe, postural farkındalığı arttırma egzersizleri omuz fonksiyonelliğini arttırır (48). Tedavide etkili olan egzersiz programları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

İzometrik egzersizler:

İzometrik kontraksiyon; kasa, iskelet kaldıraç sisteminde hareket oluşturmayacak şiddette direnç uygulanmasıyla meydana gelir. Elle uygulanan bir dirence karşı koymak, sabit bir cismi itmek ya da çekmek, ağırlığı belli bir pozisyonda tutmak izometrik egzersize örnek olabilir (43,57).

İzotonik egzersizler (konsantrik ve eksantrik):

Kas normal eklem hareketi boyunca sabit bir yüke karşı kasılır. Aktif yardımcı, aktif ve dirençli EHA egzersizleri izotonik egzersizlerdir. Bu egzersizlerde amaç normal kas kuvveti elde ettikten sonra enduransın kazanılmasıdır. Bu egzersizler dinamik yapıdadır ve kas kontraksiyonu ile eklem hareketi oluşur. Konsantrik ve eksantrik kasılmaları içerir. Konsantrik kasılma, kas liflerinin boylarının dirence karşı kasılması

ile eksantrik kasılma ise liflerinin boylarının dirence karşı uzaması ile gerçekleşir (43,57).

-Codman sarkaç egzersizleri:

Egzersizin amacı omuz bölgesindeki spazmı çözmek ve ağrısız hareket açıklığı sağlamaktır. Hasta ayakta diğer eliyle bir yerden destek alarak gövdesi öne doğru 90° açı yapacak şekilde, gevşemiş pozisyonda hareketleri yapar. Önce skapular kaslardan başlar daha sonra omuz kaslarıyla devam eder. Hareketler tamamen yerçekimi etkisiyle sarkaç hareketi şeklinde, pasif ve ağrı oluşturmada yapılmalıdır. Öne fleksiyon, yana horizontal abduksiyon, avuç içe bakarken içe ve dışa daire çizme, avuç dışa bakarken içe ve dışa daire çizmedir (57,58).

-Wand egzersizleri:

Normal eklem hareket açıklığını tamamlamak için yol gösterici ya da motivasyona gerek varsa egzersiz sırasında yardımcı olarak sopa, baston ve havlu gibi objelerin kullanıldığı egzersizdir. Pozisyon seçimi hastanın fonksiyonel seviyesine bağlıdır. Ayakta, oturarak ya da sırtüstü pozisyonlarda yapılabilir. Eğer maksimum desteğe ihtiyacı varsa genellikle sırtüstü pozisyon tercih edilir. Hasta egzersiz yapacağı aracı iki elle tutar, sağlam ekstremitte etkilenen ekstremiteye rehberlik eder. Omuz için yapılabilecek egzersizler; omuz fleksiyonu, abduksiyonu, horizontal abduksiyon ve adduksiyonu, internal ve eksternal rotasyonu ve omuz ekstansiyonudur (43,57).

-Parmak merdiveni:

Parmak merdiveni (veya duvarda parmak ile tırmanma) aktif-yardımlı olarak omuz fleksiyonu ve abduksiyonu çalışmak için uygun bir egzersizdir. Aynı zamanda normal eklem hareket açıklığını sağlamak için motive edici bir araçtır (43,57).

İzokinetik egzersiz:

Sabit açısal hızlarda yapılan dinamik bir kasılmadır. Kas mekanik bir yardım olmadan izokinetik kasılma yapamayabilir. Bu mekanik yardım “Cybex” gibi özel cihazlardan alınabilir. Amaç, kasın hareket açıklığı boyunca sabit bir hızda değişen dirence karşı kasılma oluşturabilmesidir. Bu egzersizle hastanın fonksiyonel kapasitesi ve kas performansı net olarak ölçülebilir ve hastadaki gelişmeler izlenebilir (57).

Dirençli Egzersizler:

Dirençli egzersizlerde, serbest ağırlıklar ya da elastik direnç aletleri kullanılır. Dambıllar, kum torbaları, velkro ile sabitlenen ağırlık bantları, elastik bantlar ve egzersiz tüpleri bu aletlere örnek olarak verilebilir. Serbest ağırlıkla yapılan özel egzersiz uygulamaları ise; De Lorme ve Oxford yöntemleri, Hellebrandt'ın ilerleyici eğitim yöntemi, Günlük Ayarlanabilir İlerleyici Dirençli Egzersizler'dir. Değişik direnç miktarları verebilen elastik direnç aletleriyle açık ya da kapalı zincir egzersizleri yapılabilir (57).

Pilyometrik egzersizler:

Pilyometrik egzersizlerde amaç, hastanın diğer egzersizlerle kazandığı hız ve gücü daha fazla arttırmaktır. Bu egzersizde kasın uzama ve kasılıp kısılma periyodu hızlıdır. Hareket iki fazdan oluşur. 1) Eksantrik veya gerilme fazı, 2) Konsantrik veya kısılma fazı. Pilyometrik egzersizlerde top, sert lastikler veya vücut ağırlığı kullanılabilir. Hastanın gücü % 80-85'e ve eklem hareket açıklığı %90-95'e ulaştığı zaman kasın performansını ve fonksiyonunu arttıran bu egzersizlere başlanır (43,57).

Kapalı kinetik zincir egzersizleri

Kapalı zincir egzersizleri; distal segmentin hareketsiz olduğu egzersiz tipidir. Ağırlık aktararak yapılır. Kapalı zincir egzersizleri en etkili aktiviteye dönüş egzersizleridir. Skapular kasları kuvvetlendirmek için yapılan "push-up" örnek verilebilir (43).

Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon (PNF)

Kasın gücünün ve enduransının gelişimini, koordinasyonun artmasını ve fonksiyonların tekrar kazanılmasını sağlayan bu egzersiz tipi diyagonal paternleri temel olarak nöromüsküler fonksiyonu ve kontrolü geliştirir (43).

2.FİZİKSEL MODALİTELER VE ELEKTROTERAPİ

Soğuk uygulama:

Soğuk, sinir ileti hızını yavaşlatma, ağrı eşiğini yükseltme ve kapı kontrol teorisi mekanizması ile ağrı kesici etki oluşturur. Akut durumda ve yakınmaların çok şiddetli olduğu dönemlerde uygulanabilir. Semptomları ortaya çıkaran aktiviteyi takiben ve

egzersiz sonrası 10-20 dakika buz uygulanması daha sonra inflamasyon oluşması olasılığını azaltır.

Yüzeyel sıcak uygulama:

Lokal ısı, vazodilatasyon oluşturur, metabolizmayı artırır ve hızlandırır, bağ dokusu viskoelastisitesi artırır, kas spazmını çözer ve ağrıyı azaltır. Akut dönem geçtikten sonra özellikle egzersizlerden önce kası gevşetmesi ve analjezik etkilerinden yararlanmak için uygulanır. Hotpack ve infraruj gibi yüzeyel ısı ajanları kullanılır (44).

Ağrı Kesici Elektroterapi Modaliteleri:

Analjezik etki amaçlı Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator (TENS) ve Diadinamik Akım gibi elektroterapi modaliteleri kullanılabilir. TENS; kapı kontrol teorisine göre analjezik etki sağlayarak ağrı oluşturan kısır döngüyü kırması, alışkanlık yapmaması ve yan etkisinin olmaması nedeniyle analjezik amaç için sıklıkla kullanılan bir modalitedir (5).

Ultrason:

En iyi derin ısıtma yapan fizik tedavi ajanıdır (22). Supraspinatus tendonu için 5 dakika süreyle 1.2-1.5 w/cm² dozunda uygulanabilir. Fizyolojik etkileri; periferik kan akımını, doku metabolizmasını ve doku esnekliğini artırır (6). Ultrason kullanılarak iyonların deri yoluyla vücuda verilmesi işlemine ise fonoforez denir. Lokal ağrı kesiciler, antienflamatuar ilaçlar ve kortikosteroidler kullanılabilir. Sürekli moduna ayarlanıp 0.5-1 w/cm² dozda uygulanabilir (40).

İyontoforez:

Tedavi edici bazı ilaçların Galvanik akım uygulanarak deri yoluyla vücuda verilmesi işlemidir. Kortikosteroidler ve lokal ağrı kesiciler verilebilir.

LAZER

Düşük doz lazerin omuz ağrısı olan hastalarda analjezi sağlama ve inflamasyonu azaltma etkisi olduğu bilinmektedir. Tedavinin ana mekanizması hücre düzeyinde ışık enerjisi ile biostimulasyon sağlamaktır. Özellikle gücü 1-10 mW dalga boyu 630-904 nm. olan lazerler akut ve kronik ağrı ve inflamasyonu azaltmada etkilidir (19,45,63)

‘Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation’ tanımlamasının ilk harflerinden oluşan LASER radyasyonun uyarılmasıyla kuvvetlendirilmiş ışıdır. Uyarılmış ışınım yayınımlı ile ışığın yoğunlaştırılması veya uyarılmış elektromagnetik ışınım yayan yükseltici şeklinde çevrilebilir. Çok şiddetli ışınlar meydana getiren ışın kaynağı demektir. Doğada kendiliğinden varolmayan lazer ışını yapay bir ışıktır ve doğal ışıktaki olmayan özelliklere sahiptir. Fizik tedavide kullanılan düşük güçteki lazerin dalga boyu elektromagnetik spektrumda görünen ışık veya kızılötesi bölüme uyan bir elektromanyetik enerji formudur (1).

Lazerin enerji birimi juldür. Bir yüzeye düşen enerji miktarı J/m^2 veya J/cm^2 olarak tanımlanır. Lazer enerjisi üretim miktarı J/s saniye, yani watt olarak ölçülür ($1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$) (63).

Tarihçe:

Lazerin prensiplerini oluşturan kuantum kavramı 1917’de Einstein tarafından ortaya konmuştur. 1954 yılında Townes ve arkadaşlarının çalışmaları sonucu elde etmeyi başardıkları Maser (Microwave amplification by stimulated emission of radiation) sisteminin geliştirilmesiyle ortaya çıkmıştır. Maiman 1960 yılında Ruby lazerin ilk çalışan modelini üreterek ilk lazer ışığını elde etti. 1962 de helyum-neon lazer üretildi. Tıpta ilk kullanımı 1962’de retina dekolmanı üzerinde oldu. 1973’de fleksibil fiber optik yardımı ile argon lazer ışınları gastroskopi sırasında kullanıldı. 1974 yılından sonra lazer ışınının metabolik aktiviteyi arttırdığı, hücre bölünmesini hızlandırdığı, analjezik etki sağladığı, yara iyileşmesi üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. 1977’de helyum- neon lazeri akupunktur için kullanılmıştır (1,45).

Lazerin prensipleri:

Einstein’a göre atomlar ve moleküller sürekli bir osilasyon durumunda olup bu osilasyon sırasında enerji yönünden uyarılmış halde bulunurlar. Uyarılmış atomların bazıları saniyenin yüz milyonda biri kadar kısa bir sürede sabit duruma geçerler ve bu sırada foton enerjisi açığa çıkar. Eğer bir ışık kaynağıyla atomlar daha fazla uyarılırsa doğal olarak daha çok foton enerjisi ortaya çıkacaktır. Işık tüpüne çok güçlü bir akım verildiğinde atomlar uyarılacak enerji kazanacak ve kazandığı enerjiyi serbest bırakmak isteyecektir. Uyarılma derecesi belli bir noktayı geçtiğinde kromium atomu kazandığı enerjiyi bırakacak ve bir foton enerjisi açığa çıkaracaktır. Uyarılma devam ettikçe açığa

çıkan foton enerjisi artma olacaktır. Yakut çubuğun iki ucuna birer rezonans ayna yerleştirildiğinde atomların hareketi daha da artacaktır ve açığa çıkan enerji çoğalacaktır. Bu aynalardan biri yarı geçirgen olduğu takdirde meydana gelen enerji buradan çıkıp yeni bir ışık şeklinde boşlukta yolacaktır. İşte bu yeni ışık fizik özellikleri oldukça değişik olan lazer ışığıdır (1,45).

Sonuç olarak bir ışık kaynağından çıkan foton enerjisini belirli bir ortamdan geçirerek bu ortamın atomlarındaki elektronların dönüş hızı arttırılmakta ve böylece gelen ışınların çok farklı yeni bir foton enerjisi elde edilerek tek bir doğrultuda sevk edilmektedir. İlk ışık kaynağını veya bu ışığın geçtiği ortamı değiştirerek çok farklı özellikleri olan lazerler elde etmek olanaklıdır (1).

Bir sistemden lazer oluşturmak için 4 öge gerekmektedir.

1. Lazer ortamı (Etkin gereç): Lazer ana maddesi olarak her madde kullanılabilir. Katı, sıvı, gaz olabilir. Atomları çok kolay bir şekilde uyarabilen ve kolayca yüksek enerji düzeylerine ulaşabilen maddelerden seçilir (1,45)

2. Enerji kaynağı (Uyarma yöntemi): Enerjinin verilmesiyle lazer maddesi aktiflenerek inversiyon durumuna getirilir. Buna pompalama da denir. Bu işlev optik, elektriksel, kimyasal hatta elektron bombardımanı şeklinde olabilir (1,45).

3. Rezonans ayna sistemi: Oluşan fotonik enerjiyi arttırmak için kullanılan düzenektir. Biri yarı geçirgen iki aynadan oluşur ve lazer ışını en iyi düzeyde elektron salınım (osilasyon) eşiğine erişilir erişilmez aynadan geçiş başlar. Elektron hareketlerini hızlandırmaya yarar (1,45)

4. Fiberoptik iletken: Elde edilen ışını taşıma ve yönlendirmede kullanılır (45).

LAZER IŞININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ:

1. Monokromatik (Tek renklilik):

Tek dalga boyunda ve tek renktedir. Örneğin Ruby lazer 694.3 nm'de, Helyum-Neon lazer ise 632.8nm'de bir kırmızı ışık verir. Spektrografik aralık sadece dar bir çizgi oluşturan radyasyondur (1,45)

2. Kohorens (Bağlantı özelliği):

Işık dalgasının bağlantı veya faz ilişkisidir. Normal ışığın pek çok dalga boyu vardır. Fazları birinden diğeri üzerine devam eder. Lazer ise tam tersi olarak sabit tek

bir dalga boyunda devam eder ve fazları birbirine uyumludur. Tek bir lazer kaynağında ışık dalgaları tek doğrultuda ve simetrik devam eder (1,45).

3. Küçük diverjans (Küçük oranlarda dağılırlılık):

Lazer ışığı küçük diverjans özelliği nedeniyle saç kılı inceliğinde uzak mesafelere kadar aynı incelikte ulaşabilir. Bu nedenle doğrultulmuş ışın (kolimasyon) deyimini kullanılmaktadır (1,45).

4. Enerji taşıyıcılık:

Lazer ışınlarının büyük bir elektromanyetik alan gücü vardır ve buna bağlı olarak enerji taşıyıcı özelliğine sahiptir. Küçük yüzeylere yoğun bir enerji aktarabilirler. Enerji yoğunluğunu istenilen şekilde ayarlama ve yönlendirme olanağı vardır (1,45).

5. Çok fazla parlak olma özelliği:

Fotonların birbirine paralel ilerlemesi ışığın konsantre olmasına yol açar. Elektromanyetik radyasyonların ışık demeti şeklinde oluşması ve ışınların kuvvetlerinin yükseltilmiş olması nedeniyle lazer ışını çok parlaktır (1,45).

LAZER TÜRLERİ:

1. Düşük Güçte Lazerler:

Soğuk ya da yumuşak lazer olarak da tanımlanır. Aktif madde olarak helyum-neon gazını kullanırlar. 632.8 nm dalga boylu lazerlerdir. Emniyetli ve pratik olup, devamlı ışın yayarlar. Kesikli veya devamlı uygulama yapılabilir. Işın kaynağına devamlı bakılırsa gözde harabiyet yapar. Helyum-Neon lazeri yüksek dağılım ve düşük absorpsiyonda geniş bir doku kitlesine etki eder. Bu nedenle transkutan ışınlama tedavileri için en uygun lazer tipidir. Helyum-neon lazerin penetrasyon derinliği direkt olarak 0.8 mm' nin üzerindedir, indirekt olarak 10-15 mm arasındadır (1,45).

2. Orta Güçte Lazerler:

Mid lazerlere yarı iletken lazerler de denir. Aktif madde olarak galyum-alimünyum-arsenid maddesi kullanılır. Diyod lazer olarak da tanımlanır. Dalga boyu 830-904 nm dir. Pulse ışın yayarlar. İndirekt penetrasyon 5 cm'ye kadar çıkabilir. Diyod lazerleri tam olarak kohorent yapmak zordur. Bu nedenle daha ucuza oluşturabilen süper ışık diyodlar vardır. Bunlar monokromatik olup, kolimasyonu tamdır. Ancak non-

kohorenttir. Bu süperışık diyodlar tam olarak lazer olmasa da tedavi amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadırlar.(1,45)

3.Güçlü Lazerler

Sert veya sıcak lazerler olarak da adlandırılırlar. Cerrahide ve sanayide kullanılırlar. Argon, karbondioksit, neodym YAG (yitrium aliminium okside garnet) lazerleri vardır. Argon lazer göz hastalıklarında, kardondioksit lazer ise mikrocerrahide kullanılmaktadır. Neodym YAG lazerin dalga boyu 1064 nm'dir. Kırmızı ötesine yakındırlar (1,45).

Fizik tedavide düşük ve orta güçlü lazer tipi kullanılır. Ancak orta güçte lazer olarak tanımlanan kırmızı ötesi lazerlerin güçleri düşük güçte lazerlere yakındır. Bu nedenle bazı sınıflamalarda düşük güçte lazerler içinde yer alırlar. Kırmızı ötesi lazerler doku ısıısını 0.3 ° - 0.6°'den fazla arttırmazlar. Bu yüzden düşük güçte lazerlere atermik lazerler adı da verilir (1,45).

KULLANILAN MADDELERE GÖRE LAZER TİPLERİ

Lazer ortamı katı, sıvı ya da gaz durumunda lazer hareketlendirici maddeden oluşabilir. Kullanılan maddeye göre dört çeşit lazer vardır (45,63).

1. Katı Lazerler: Ruby yağ lazerler
2. Gaz Lazerler: Helyum-Neon (He-Ne), Argon, Kripton
3. Sıvı Lazerler: Uygun çözeltilerdeki boya maddelerinden elde edilir.
4. Yarı İletken Lazerler: Galyum- Arsenik (Ga-As)

LAZERİN FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ:

Fizyolojik özellikleri dalga boyuna, enerji miktarına ve ışınlama süresine bağlı olarak değişir. Işınlamanın büyük kısmı emildikten sonra ısı enerjisini açığa çıkarır, dokularda buna bağlı olarak önce lokal bir ısınma ve dehidratasyon oluşur. Bu reversibl bir reaksiyondur. Bundan sonra uyarımın devamında ise olay irreversible olur, dehidratasyonu proteinlerin denaturasyonu izler. Işınlama dozu ve süresi artınca termoliz ve buharlaşmaya neden olur (1,45).

1 mW altında lazer kullanımı sadece nontermal yanıtı neden olur. Düşük güçlü lazer hücre, doku ve organ etrafında biyolojik alanı stimule ettiğinden beri biostimulan

aleti ismini almıştır. Düşük enerjili lazer sistemleri yara ve kırık iyileşmesinin stimülasyonunda ve analjezik etkisinden faydalanmak için kullanılmıştır. Yüksek güçteki lazerler cerrahi kullanım için uygun olup en önemli etkileri ısınma yoluyla olmaktadır (1).

Geniş ya da küçük bir deri bölgesinin ısıtılması ya da uyarılması amacıyla daha çok kırmızı ötesi lazer ya da helyum-neon lazer kullanılmaktadır (63).

LAZERİN BİOFİZİKSEL ETKİLERİ:

1. Analjezik etki:

Analjezik etkilerin ortaya çıkışında bazı mekanizmaların rol aldığı sanılmaktadır. Anormal kasılmış kas lifleri depolarize ve repolarize olmakta, kas arteriollerindeki spazm azalarak reaktif vazodilatasyon olmakta ve mitokondrilerin uyarılmasıyla transport ve metabolik süreçlerde değişiklikler meydana gelmektedir. ATP oluşumuyla enerji süreci aktive edilmektedir. Aynı zamanda periferik sinir aktivitesini etkileyerek ağrı azaltıcı etkisi vardır. Synder- Mackler ve Bork'un periferik duyu sinirleri üzerine lazer uygulayarak yaptığı çalışmada, radial sinirin yüzeyelleştiği bölgeye düşük doz lazer uyguladıklarında, duyu siniri ileti hızında anlamlı bir azalma olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu da bize lazerin ağrı azaltıcı etkisi ile ilgili bilgi verir. Ağrı azalması sağlayan diğer etkenler ise; iyileşmenin hızlanması, anti-enflamatuar aktivite, otonom sinir etkisi ve inen yol inhibisyonundaki nörohumoral cevaplardır (serotonin, norepinefrin) (63).

Kronik ağrı GaAs ve HeNe lazerlerle tedavi edildiğinde pozitif sonuçlar elde edilmiştir. Walker, HeNe lazerle çift kör yaptığı çalışmada, kronik ağrılı olgularda lazeri plasebo lazerle karşılaştırdığında analjezi sağladığını kaydetmiştir (63).

2. Biostimulan etki:

Canlı organizmanın kendi kendini tamir ve tedavi yeteneğinin uyarılması, canlandırılması, hızlandırılması demektir. Biostimilasyon, lazerin kendine ait doğrudan etki ve lazeri kullanma tekniğine bağlı dolaylı etki olan lenfatik drenaj etkisi ile olur. Lazerin etkisi ile zarın geçirgenliği artar, hücrenin aldığı oksijen, glikoz ve aminoasit miktarı artar, hücre metabolizması hızlanır. Lokal kan akımında hızlanma ortaya çıkar, hücre içi enzimlerin molekül transport süreçleri hızlanır, hücre zarının aktif transport

yapan enzimleri daha aktif hale gelirler. Bunların sonucu olarak kollojen ve elastin gibi büyük molekülü elemanların sentezi hızlanır (1,63).

3. Yara iyileştirici etkisi:

Düşük enerjili lazer uygulaması, açık yaraların iyileşmesinde bir takım regulasyon mekanizmalarını uyararak iş görür. Yara esnekliği, kollojen sentezi, germe dayanıklılığının artması, fibroblastlarla ilgilidir ve epitelizasyon epidermal hücrelerin proliferasyonuna bağlıdır. Düşük enerjili lazerin selektif olarak fibroblastları stimule ettiği söylenebilir ($< 10 \text{ J/ cm}^2$, ruby lazer dalga boyu 694,3 nm., HeNe lazer dalga boyu 632,8 nm). Değişik kademedeki iyileşme sürecinde olan yaralara lazer uygulayarak, uygulanmayan olgularla karşılaştırıldığına yaralanmayı takiben ilk 10-14 günlük zamanda uygulanan lazerin anlamlı ve büyük ölçüde esneme kuvvete sahip olduğu bildirildi (1,63).

LAZERİN UYGULAMA ŞEKLİ:

1. Grid (ızgara) Tekniği: Bu teknik yara iyileşmesinde kullanılan bir tekniktir. Öncelikle tedavi edilecek bölge santimetrelerle karelere bölünür. Eğer açık yara varsa yaranın üstü sterilize, temiz bir plastik kağıtla kapatılır. Hedeflenen alana lazerin probu hafifçe değdirilerek, basınç uygulamadan yerleştirilir (63).

2. Scanning (tarama) Tekniği: Bu teknik lazerin probu ile deri arasında temas olmadan uygulanır. Lazerin probu yaradan yaklaşık 5-10 mm uzakta tutulur. 1 cm'den fazla uzaklaştırmak önerilmez (63).

3. Bölgesel ışınlama: En yaygın kullanım alanı lokal ağrılı sendromlardır. Ağrılı bölgenin ışınlaması şeklinde uygulanır. Noktasal olarak ağrılar tespit edilir ve dik ışınlama yapılır (1,63).

4. Stimulasyon tedavisi: Çok ince bir lazer ışını demetiyle bazı noktaların uyarılması şeklinde yapılan tedavi yöntemidir. Fizyolojik disfonksiyonun olduğu alana direkt uygulanması en basit olanıdır. Ağrı tedavisinde motor noktalara ve akupunktur noktalarına stimülasyonda yapılabilir (1,63).

Düşük güçte lazerler özellikle ağrı ve yara iyileşmesinde kullanılmaktadır. Günümüzde çoğunlukla 30-90 Mw kırmızı ötesi diod lazerlerle yapılmaktadır (45).

LAZER DOZAJININ BELİRLENMESİ

Optimal enerji için, değişik hastalıklarda uygulanabilecek geniş çeşitlilikte öneriler vardır. Genel doz aralığı 1- 10 j/ cm²'dir ama 0,5- 24 j/ cm²'ye kadar değişebilir. Ağrılı bölgeler genellikle ağrının en fazla olduğu noktalardan (tetik veya akupunktur noktaları) tedavi edilir ve tam temas uygulanır. (1).

Lazerin direk penetrasyonu 1 cm, indirekt penetrasyonu ise 5 cm'dir (63). Lazer hastaya uygulandığında ışınlar deri ile dik açı yapacak şekilde uygulanmalıdır. Dik açının dışında uygulandığında penetrasyon derinliği azalmaktadır. Doz j/cm² olarak, patolojik duruma, ışınlanan alanın yüzeyine, toplam tedavi zamanına, lazerin modeli ve tipine göre belirlenir. Lazer uygulamasında önerilen tedavi modeli gösterilmektedir (Tablo 2-1) (63).

Tablo 2-1: Önerilen lazer uygulamaları

Uygulama	Lazer Tipi	Enerji Yoğunluğu
Triger nokta		
Yüzeyel	HeNe	1-3 J/ cm ²
Derin	GaAs	1-2 J/ cm ²
Ödem azaltma		
Akut	GaAs	0,1- 0,2 J/ cm ²
Subakut	GaAs	0,2- 0,5 J/ cm ²
Yara iyileşmesi (yüzeyel doku)		
Akut	HeNe	0,5- 1 J/ cm ²
Kronik	HeNe	4 J/ cm ²
Yara iyileşmesi (derin doku)		
Akut	GaAs	0,05- 0,1 J/ cm ²
Kronik	GaAs	0,5- 1 J/ cm ²
Skar Doku	GaAs	0,5- 1 J/ cm ²

LAZER TEDAVİSİNİN ENDİKASYONLARI

Lazerin endikasyonları aşağıdaki gibidir (63)

1. Yara iyileşmesi
2. Ağrı
3. Skar doku esnekliğini arttırma
4. Skar dokuyu azaltma
5. İnflamasyonu azaltma
6. Kırık iyileşmesi

LAZER TEDAVİSİNİN KONTRENDİKASYONLARI

Lazerin kontraendikasyonu ve dikkat edilmesi gereken durumlar belirtilmiştir (1, 45).

1. Lazer ışınına en duyarlı organ göz olup, bu nedenle endikasyonları dışında göze uygulanmamalıdır. Tedavi sırasında koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
2. Epileptiklerde uygulanmamalıdır.
3. Kardiak pace-maker taşıyan hastaların göğüs bölgeleri tedavi edilmemelidir.
4. Hipersekresyon yapabileceği için tiroid bezine uygulanmamalıdır.
5. İnflamatuvar romatizmal hastalıkların akut dönemlerinde yapılmamalıdır.
6. Enfekte bölgeler ve variköz venler üzerine uygulanmamalıdır.
7. Fetüs, gonadlar ve malign tümörler üzerine uygulanmamalıdır.

3.MEDİKAL TEDAVİ

Ödem ve hemoraji azaltmada steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar ya da lokal kortikosteroid enjeksiyon etkilidir (2).

HASTA EĞİTİMİ

Öncelikle hasta durumuyla ilgili bilgilendirilmelidir. Hastanın günlük yaşam aktiviteleri sırasında baş üstü aktiviteler ve ağırlık kaldırma yasaklanmalıdır. Baş üstü yapılan aktivitelerde humerus akromiyona yaklaşır ve subakromiyal alanda dolaşım bozukluğu oluşur. Enflamasyon fazında eklem hareket açıklığını kısıtlamadan kol

mümkün olduğu kadar istirahate alınmalı ve kolunu nasıl koruması gerektiği öğretilmelidir. Subakromiyal alanda dolaşımı sağlayıp ağrı ve semptomları azaltan pozisyonlar öğretilir. Otururken en iyi pozisyon kol ile vücut arasına bir yastık koyup kolu yaklaşık 45° kadar kaldırıp desteklemektir. Hasta sağlam tarafına yan yatarken kolunun altına bir yastık koyup destekleyebilir. .Bu pozisyonlama ile subakromiyal dolaşım sağlanmış olur (8).

2.2.5.2. CERRAHİ YÖNTEMLER

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

Cerrahi tedavide, açık veya artroskopik subakromiyal dekompresyon teknikleri kullanılmaktadır. Son yıllarda açık cerrahiye göre daha avantajlı olan artroskopik subakromiyal dekompresyon daha sık kullanılmaya başlanmıştır (24, 25).

Gerek artroskopik, gerekse açık yöntemde tüm hastalara uygulanan rutin prosedür anterior akromiyoplastidir. Buna ek olarak cerrahi sırasında gerekli görülen vakalarda korakoakromiyal ligaman rezeksiyonu, akromiyoklavikular eklemden spur eksizyonu, bursektomi, distal klavikula rezeksiyonu ve rotator manşet tamiri yapılmaktadır (47).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Şubat 2006-Nisan 2007 tarihleri arasında SASS tanısı konularak İstanbul Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu'na konservatif tedaviye yönlendirilen hastalar üzerinde gerçekleştirildi.

3.1. ÇALIŞMAYA ALINMA VE ALINMAMA KRİTERLERİ

Çalışmaya Alınma Kriterleri

- 1) Subakromiyal sıkışma sendromu tanısı konulmuş
- 2) 40-65 yaş arası (erkek veya kadın) olgular

Çalışmaya Alınmama Kriterleri

- 1) Son altı ay içinde fizik tedavi ve rehabilitasyon gören hastalar
- 2) Malinitesi olan hastalar
- 3) Omuz bölgesiyle ilgili cerrahi operasyon geçirmiş olan hastalar
- 4) Subakromiyal enjeksiyon yapılmış olgular
- 5) Rotator manşet yırtığı olan olgular
- 6) Tedavinin yapıldığı günlerde herhangi bir enfeksiyon hastalığının bulunması
- 7) Lazerin kontraendike olduğu durumlar

Çalışmaya alınan 40 olgu, rastlantısal yöntemle 2 gruba ayrıldı. Hastalara 3 hafta süresince haftaiçi 5 gün olmak üzere her seansta 40 dakika süre ile tedavi uygulandı. Birinci gruba Laser ve egzersiz tedavisi, ikinci gruba ise plasebo laser ve egzersiz tedavisi uygulandı. Her iki gruba da tedavi sonrasında coldpack (CP) uygulaması yapıldı. Egzersizler 10'ar tekrarla klinikte, fizyoterapist gözetiminde uygulandı. Aynı gün içinde evde iki defa daha 10'ar tekrar ile aynı egzersizleri yapmaları istendi. Etkilenen omzun rölatif istirahati için o taraf kolunu günlük yaşam aktiviteleri içinde özellikle baş seviyesinin üzerinde kullanmamaları önerildi.

3.2. TEDAVİ PROGRAMI

3.2.1. LAZER

1) LAZER GRUBU

Hasta sandalyede otururken kolu abduksiyonda yastıkla desteklendi. Lazer, bölgesel ışınlama tekniği ile omuz çevresinde klinik değerlendirme (palpasyonla ağrı) sonucunda belirlenen en fazla 5 noktaya, 3 jul/cm² ve 2000 Hz ve prob sadece değiştirilerek basınç uygulamadan uygulandı. Her noktaya 90 sn olacak şekilde, bir seansda yaklaşık 8 dakika süresince lazer uygulandı. Lazer açıldığı zaman hasta ve fizyoterapist koruyucu gözlük kullanıyordu. Uygulanan lazerin modeli; Roland Serie Electronica Pagani, tipi; Galyum-Arsenik (Ga-Ar) diot lazer, dalga boyu; 904 nm, frekans aralığı; 5-7000 Hz idi.

2) PLASEBO LAZER GRUBU

Hasta lazer grubunda olduğu gibi pozisyonlandı ve aynı klinik değerlendirme ile (palpasyonla ağrı) hassas noktalar bulundu ve işaretlendi. Lazer aletinin düğmesi kapalı iken lazerin probu aynı şekilde temas ettirildi ve her nokta için 90 saniye uygulama yapıldı. Bu işlem yapılırken hasta ve fizyoterapist koruyucu gözlük kullanıyordu.

3.2.2. EGZERSİZ PROGRAMI

Egzersiz programı; wand egzersizleri, kapsül germe egzersizleri, en düşük dirençli elastik bant ile kuvvetlendirme egzersizleri ve aktif yardımcı eklem hareket açıklığı egzersizlerini içermektedir.

- Sopa ile öne elevasyon
- Sopa ile yana elevasyon (abduksiyon)
- Sopa ile ekstansiyon
- Sopa ile internal rotasyon
- Sopa ile eksternal rotasyon
- Posterior kapsül germe (kendi kendine)
- Inferior kapsül germe (kendi kendine)

- İnternal rotasyon egzersizleri
- Aktif- yardımcı eklem hareket açıklığı egzersizleri
 - Öne elevasyon
 - Yana elevasyon
 - İnternal rotasyon
 - Eksternal rotasyon
- Horizontal adduksiyon sarı terabant (en az direnç sağlayan elastik bant) ile eksternal rotasyon güçlendirme
- Sarı terabant ile internal rotasyon güçlendirme
- Sarı terabant ile supraspinatus güçlendirme

Aktif yardımcı EHA egzersizleri sırtüstü yatarak, diğer egzersizler ise ayakta 90° ve üzerinde ağrı sınırında yapıldı.

3.2.3. SOĞUK UYGULAMA

Ödem ve enflamasyonu azaltıcı etkisi nedeniyle günde en az 3 defa egzersizlerden sonra CP uygulandı. Ayrıca olgulardan evde egzersizlerini yaptıktan sonra aynı uygulamayı tekrarlamaları istendi.

3.3. DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

1.Gonyometrik Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü:

Hastaların eklem hareket açıklığını objektif olarak belirlemek için klinikte gonyometrik ölçüm kullanılır. Hastaların gönyometrik ölçümleri sırtüstü yatarak aktif ve pasif olarak yapıldı. Normal değer olarak fleksiyon ve abduksiyon için 0 ° -180 °, iç ve dış rotasyon için 0 ° -90 ° derece kullanıldı. Pasif değerlendirme sonuçları esas alındı (56).

2.Kas Testi:

Kas gücü, Nicholas hand-held dinamometre ile “break test” yöntemi kullanılarak değerlendirildi. Hastadan fizyoterapistin uyguladığı kuvvete karşı maksimum direnç göstermesi istendi. Ölçüm yapılırken ağrı oluşturmamaya dikkat edildi. Değerlendirilen kas güçleri; 90° omuz fleksiyonu, hasta yüzüstü pozisyonda ve omuz 90° abduksiyonda

iken 90° eksternal rotasyon, hasta yüzüstü pozisyonda ve omuz 90° abduksiyonda iken 90° internal rotasyon, 90° omuz abduksiyonudur (13).

3.Constant Skorlaması:

Omuzun fonksiyonelliğini ölçen bu skarlama 100 puandan oluşmaktadır. Toplam puanın yüksekliği iyi skoru ifade eder. Değerlendirilen parametreler ağrı (15 puan), günlük yaşam aktiviteleri (20 puan), eklem hareket açıklığı (40 puan) ve güçtür (25 puan). Günlük yaşam aktivitelerinde değerlendirilen aktiviteler; aktivite seviyesi ve öne elevasyon sırasında elin pozisyonudur. Eklem hareket açıklığında değerlendirilen hareketler ise; öne elevasyon, abduksiyon, iç rotasyon ve eksternal rotasyondur (18).

4.VAS (Vizüel Analog Skala) :

VAS, istirahatle, gece ve hareketle olan ağrının derecesini belirlemek için kullanıldı. VAS, beyaz bir kağıt üzerine horizontal düzlemde çizilmiş 10 cm'lik bir çizgidir. Sol ucunda “ağrı yok”, sağ ucunda ise “hayatta karşılaştığınız en şiddetli ağrı” ifadeleri yer almaktadır. Hastaya sol baştan sağa doğru gittikçe ağrının arttığı anlatılıp, bu çizgi üzerinde kendi ağrısını işaretlerken bu ifadelerle karşılaştırılması istenmiştir (15).

5.Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (OADİ)-Shoulder Pain and Disability Index (SPADI):

İki bölümden oluşan, ağrı ve disabilitayı sorgulayan bir skaladır. Her madde VAS ile derecelendirilmiştir. 5 maddeden oluşan ağrı bölümünde günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki ağrısı sorgulanır. Her sorunun sol tarafında “ağrı yok”, sağ tarafında ise “hayal edilebilecek en şiddetli ağrı” ifadeleri bulunmaktadır. 8 maddeden oluşan disabilite bölümünde ise günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki zorluk sorgulanmaktadır. Her maddenin sol tarafında “zorluk yok”, sağ tarafında ise “yardım gerektirecek kadar zor” ifadeleri yer almaktadır. Her bölümün skoru ve toplam skor, skalaya özel formüllerle hesaplanmıştır (46,62).

6.Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (KOESA)-Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH):

Üst ekstremité için tasarlanmış bu anket 30 maddeden oluşmaktadır. Günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki zorluk sorgulanmaktadır. Her soru için 5 maddelik derecelendirme yapılmıştır. “1-zorluk yok”, “5-hiç yapamama” ifadelerini içermektedir.

Hastalardan bu sorulara son bir hafta içindeki durumlarını düşünerek, kendilerini en iyi tarif eden ifadeyi işaretlemeleri istenmiştir. Toplam skor ankete özel formülle hesaplanmıştır (29).

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmanın veri analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) (SPSS 10.0, SPSS, Chicago, IL) istatistik programı kullanıldı. $P \leq 0,05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Subakromiyal sıkışma sendromlu hastaların başlangıç özellikleri karşılaştırılmalarında “Mann Whitney U test” ve “Independent Sample t test” kullanıldı. Subakromiyal sıkışma sendromlu olguların tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümleri “Willcoxon Signed-Rank test” ve “Paired Samples t-test” ile karşılaştırıldı. İki grubun karşılaştırılması ise “Mann Whitney U test” ile yapıldı.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan hastaların yaş, cinsiyet, eğitim, meslek, hastalık başlangıç süreleri, hasta ve dominant taraflarını gösteren demografik ve klinik özellikleri gösterilmiştir (Tablo 4-1).

Lazer grubundaki olguların 5'i (% 25) erkek, 15'i (%75) kadın olgulardan oluşuyordu. Plasebo grubundaki olguların ise 3'ünü (%15) erkek, 17'sini (%85) kadın olgular oluşturuyordu. Grup I'de 19 sağ (%95), 1 sol (%5) dominant taraf vardı. Bu olguların 6'sının (%30) etkilenen omzu dominant tarafta, 14'ünün (%60) ise dominant olmayan tarafta idi. Grup II'de 19 sağ (%95), 1 sol (%5) dominant olgu mevcuttu. Bu olguların 9'unun (%45) etkilenen omuz dominant taraf, 11'inin (%55) ise dominant olmayan tarafı.

Tablo 4-1: Grupların demografik ve klinik özellikleri

Özellikler	Grup I, n=20 (ortalama ± ss)	Grup II, n=20 (ortalama ± ss)	p değeri
Yaş	51,95 ± 6,27	52,05 ± 6,59	0,961
Cinsiyet	15 K / 5 E	17 K / 3 E	0,435
Eğitim - 5 yıl	10	11	0,679
8 yıl	2	1	
11 yıl	1	1	
15 yıl	7	7	
Hastalık süreleri	6,90 ± 4,41	7,25 ± 4,63	0,798
Dominant taraf	19 Sağ / 1 Sol	19 Sağ / 1 Sol	1,000
Hasta taraf	6 D./ 14 D.O.	9 D./ 11 D.O.	0,524
Meslek			
Ev hanımı	10	11	
Emekli	7	6	
Memur	2	2	
İşçi	1	1	

K: kadın, E:erkek, ss: standart sapma, Grup I: Lazer, Grup II: Plasebo lazer

D.: Dominant, D.O.: Dominat olmayan

GRUPLARIN TEDAVİ ÖNCESİ DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Grup I (lazer) ve Grup II (plasebo lazer)'nin hand-held dinamometre ile ölçülen kas gücü tedavi öncesi değerleri ile gonyometre ile ölçülen eklem hareket açıklığı tedavi öncesi değerleri ve karşılaştırılması gösterilmiştir (Tablo 4-2).

Tablo 4-2: Kas gücü ve eklem hareket açıklığı ölçümlerinin tedavi öncesi değerlerinin karşılaştırılması

<i>Kas Gücü</i>	Grup I, n=20 (ortalama ± ss)	Grup II, n=20 (ortalama ± ss)	p değeri
Fleksiyon	21,35 ± 3,97	19,78 ± 3,46	0,123
Abduksiyon	18,82 ± 3,48	17,98 ± 3,73	0,675
Eksternal rotasyon	19,89 ± 2,57	19,85 ± 2,49	0,818
İnternal rotasyon	22,60 ± 4,62	19,71 ± 3,08	0,060
<i>Eklem Hareket Açıklığı</i>			
Fleksiyon	168,00 ± 13,99	158,00 ± 23,24	0,105
Abduksiyon	150,25 ± 27,45	142,75 ± 26,48	0,369
Eksternal rotasyon	70,75 ± 16,16	73,90 ± 17,41	0,699
Internal rotasyon	73,25 ± 14,18	74,25 ± 18,58	0,295

s.s.: standart sapma

Grup I ve Grup II'nin kas gücü tedavi öncesi değerleri karşılaştırıldığında omuz fleksiyonu, abduksiyonu, eksternal rotasyonu ve internal rotasyonu ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Grup I ve Grup II eklem hareket açıklığı ölçümlerinin tedavi öncesi değerleri karşılaştırıldığında omuz fleksiyonu, abduksiyonu, eksternal rotasyonu ve internal rotasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Grup I ve Grup II'deki olguların tedaviye başlamadan önceki hareket sırasındaki ağrıları (VAS hareket), dinlenme sırasındaki ağrıları (VAS dinlenme) ve gece ağrıları (VAS gece) ve karşılaştırmaları gösterilmektedir (Tablo 4-3).

Tablo 4-3: VAS tedavi öncesi değerlerinin karşılaştırılması

VAS	Grup I, n=20 median (min-maks)	Grup II, n=20 median (min-maks)	p değeri
VAS hareket	5,000 (0,00-10,00)	5,500 (3,10-10,00)	0,264
VAS dinlenme	3,000 (0,00-10,00)	4,000 (0,00-9,00)	0,272
VAS gece	5,000 (0,00-10,00)	5,000 (3,00-10,00)	0,566

VAS: Vizüel Analog Skala, min: minimum, maks: maksimum

Ağrı parametreleri olan, VAS hareket, VAS dinlenme ve VAS gece skorları tedavi öncesi değerleri karşılaştırıldığında Grup I ve Grup II arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Grup I ve Grup II'nin ağrıları, günlük yaşam aktiviteleri, eklem hareket açıklıkları ve güçlerini gösteren Constant Skorun tedavi öncesi değerleri ve karşılaştırmaları gösterilmektedir (Tablo 4-4).

Tablo 4-4: Constant Skorun tedavi öncesi değerlerinin karşılaştırılması

CONSTANT SKORLAMA		Grup I, n=20 median (min-maks)	Grup II, n=20 median (min-maks)	P
AĞRI	Ağrı	5,00 (0,00-15,00)	5,00 (0,00-10,00)	0,942
GYA	Aktivite	7,00 (0,00-10,00)	3,00 (0,00-10,00)	0,104
	Pozisyonlama	9,00 (4,00-10,00)	8,80 (4,00-10,00)	0,798
EHA	Fleksiyon	10,00 (4,00-10,00)	10,00 (4,00-10,00)	0,692
	Abduksiyon	10,00 (4,00-10,00)	10,00 (4,00-10,00)	0,916
	İnternal Rot.	8,00 (4,00-10,00)	8,00 (4,00-10,00)	0,079
	Eksternal Rot.	10,00 (4,00-10,00)	10,00 (4,00-10,00)	0,357
GÜÇ	Güç	15,00 (5,00-25,00)	15,00 (5,00-25,00)	0,923
TOPLAM SKOR	Toplam	69,00 (31,00-95,00)	63,00 (29,00-95,00)	0,291

GYA: Günlük Yaşam Aktiviteler, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, Rot.: rotasyon, min: minimum, maks: maksimum

Grup I ve Grup II tedavi öncesi Constant skor parametreleri olan ağrı, günlük yaşam aktiviteleri (aktivite, pozisyonlama), eklem hareket açıklığı (fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon, eksternal rotasyon), güç ve toplam skor karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Grup I ve Grup II'nin günlük yaşam aktivitelerindeki omuz fonksiyonelliğini değerlendiren KOESA ve Aktivite sırasındaki ağrı ve disabilitayı değerlendiren OADİ tedavi öncesi değerleri ve karşılaştırılması gösterilmektedir (Tablo 4-5)

Tablo 4-5: KOESA ve OADİ tedavi öncesi değerlerinin karşılaştırılması

KOESA ve OADİ Parametreleri	Grup I, n=20 median (min-maks)	Grup II, n=20 median (min-maks)	p
KOES	40,415 (4,16-60,00)	44,035 (11,60-74,16)	0,482
OADİ-ağrı	43,000 (10,00-100,00)	51,000 (30,00-90,00)	0,408
OADİ-disabilite	36,875 (0,00-90,00)	49,375 (12,50-104,00)	0,172
OADİ-toplam	39,200 (11,53-93,80)	47,250 (3,84-85,38)	0,267

OADİ: Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi, KOESA: Kol, Omuz ve El sorunları Anketi

min: minimum, maks: maksimum

Grup I ve Grup II'nin OADİ (ağrı, disabilite, toplam) ve KOESA tedavi öncesi değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

GRUP İÇİ TEDAVİ ÖNCESİ VE TEDAVİ SONRASI DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Grup I (lazer) ve Grup II 'nin (plasebo lazer) tedavi öncesi ve sonrası kas gücü ve EHA değerlendirmelerinin karşılaştırılması gösterilmektedir (Tablo 4-6).

Tablo 4-6: Tedavi öncesi ve sonrası kas gücü ve EHA ölçümlerinin karşılaştırılması

Kas gücü	Grup I,n=20	Grup I,n=20	p	Grup II,n=20	Grup II,n=20	p
	Ortalama±ss	Ortalama±ss		ortalama±ss	Ortalama±ss	
	Ted. önce.	Ted. son.		Ted. önce.	Ted. son.	
Fleksiyon	21,35±3,97	20,26±2,89	0,107	19,78±3,46	19,56±3,63	0,657
Abduksiyon	18,82±3,48	18,42±3,12	0,464	17,98±3,73	17,80±3,20	0,630
Eks. rot.	19,89±2,57	20,38±3,30	0,472	19,85±2,49	20,54±3,15	0,293
Int. rot.	22,60±4,62	22,68±3,25	0,270	19,71±3,08	20,916±4,20	0,102
EHA						
Fleksiyon	168,00±13,99	175,80±7,63	0,004	158,00±23,24	173,05±10,45	0,006
Abduksiyon	150,25±27,45	162,75±20,53	0,049	142,75±26,48	168,25±17,56	0,000
Eks. rot.	70,75±16,16	79,85±15,12	0,047	73,90±17,41	81,00±17,37	0,006
Int. rot.	73,25±14,18	84,65±8,41	0,049	74,25±18,58	82,00±15,25	0,023

Ted. önce.: Tedavi öncesi, Ted. son.: Tedavi sonrası, Eks. rot: Eksternal rotasyon, Int. rot: İnternal rotasyon,
EHA: Eklem hareket açıklığı, s.s.: standart sapma

Grup I ve Grup II tedavi öncesi ve tedavi sonrası kas gücü ölçümleri karşılaştırıldığında fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon ve internal rotasyon değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0,05$).

Grup I ve Grup II tedavi öncesi ve tedavi sonrası EHA ölçümleri karşılaştırıldığında; Grup I'de ve Grup II'de fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon ve internal rotasyondaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p < 0,05$).

Grup I ve Grup II ‘nin VAS alt gruplarının tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelerinin karşılaştırılması gösterilmektedir (Tablo 4-7).

Tablo 4-7: Tedavi öncesi ve sonrası VAS alt gruplarının karşılaştırılması

VAS	GrupI,n=20 ortalama±ss	GrupI,n=20 ortalama±ss		GrupII,n=20 ortalama±ss	GrupII,n=20 ortalama±ss	
	Ted. önce.	Ted. son.	p	Ted. önce.	Ted. son.	p
VAS Har.	5,00 (0,00-10,00)	3,00 (0,00-8,00)	0,001	5,50 (3,00-10,00)	4,00 (1,00-8,00)	0,000
VAS Din.	3,00 (0,00-10,00)	0,50 (0,00-6,00)	0,022	4,00 (0,00-9,00)	1,50 (0,00-5,00)	0,003
VAS Gece	5,00 (0,00-10,00)	2,00 (0,00-6,00)	0,000	5,00 (3,00-10,00)	2,00 (0,00-6,00)	0,000

VAS: Vizüel Analog Skala, Ted. önce.: Tedavi öncesi, Ted. son.: Tedavi sonrası

Har.: Hareket, Din.: Dinlenme

Grup I ve Grup II’de tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeler karşılaştırıldığına, VAS alt gruplarındaki (hareket, dinlenme, gece) ağrı azalmasındaki fark her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Grup I ve Grup II'deki Constant skoru parametrelerinin (ağrı, günlük yaşam aktivitesi, eklem hareket açıklığı, güç ve toplam) tedavi öncesi ve sonrası parametrelerin karşılaştırılması gösterilmektedir (Tablo 4-8).

Tablo 4-8: Tedavi öncesi ve sonrası Constant Skor parametrelerinin karşılaştırılması

		GrupI,n=20	GrupI,n=20		GrupII,n=20	GrupII,n=20	
		median	median		median	median	
		(min-maks)	(min-maks)		(min-maks)	(min-maks)	
		Ted.önce.	Ted. son.	p	Ted. önce.	Ted. son.	p
AĞRI	Ağrı	5,00 (0,00-15,00)	10,00 (5,00-15,00)	0,013	5,00 (0,00-10,00)	10,00 (5,00-15,00)	0,006
	GYA	7,00 (0,00-10,00)	10,00 (0,00-10,00)	0,016	3,00 (0,00-10,00)	8,00 (0,00-10,00)	0,002
GYA	Aktivite	10,00 (4,00-10,00)	10,00 (8,00-10,00)	0,020	10,00 (4,00-10,00)	10,00 (8,00-10,00)	0,041
	Pozis.	10,00 (4,00-10,00)	10,00 (8,00-10,00)	0,034	10,00 (4,00-10,00)	10,00 (8,00-10,00)	0,014
EHA	Flek.	10,00 (4,00-10,00)	10,00 (8,00-10,00)	0,020	10,00 (6,00-10,00)	10,00 (6,00-10,00)	0,053
	Abd.	8,00 (4,00-10,00)	8,00 (4,00-10,00)	0,034	6,00 (0,00-10,00)	8,00 (0,00-10,00)	0,077
GÜÇ	İnt. rot.	10,00 (4,00-10,00)	10,00 (8,00-10,00)	0,014	9,00 (2,00-10,00)	10,00 (6,00-10,00)	0,007
	Eks. rot.	15,00 (5,00-25,00)	15,00 (8,00-25,00)	0,017	12,50 (5,00-25,00)	17,50 (5,00-25,00)	0,002
TOP.	Güç	69,00 (31,00-95,00)	81,50 (53,00-98,00)	0,000	63,00 (29,00-95,00)	78,00 (49,00-95,00)	0,000
SKOR	Top.						

GYA: Günlük Yaşam Aktivitesi, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, Ted. önce.: Tedavi öncesi, Ted. son.: Tedavi sonrası, Flek: Fleksiyon,, Abd.: Abduksiyon , İnt. rot.: internal rotasyon, Eks. rot.: eksternal rotasyon, Top.: Toplam

Grup I'de Constant parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında ağrı, GYA (aktivite, pozisyonlama), EHA (fleksiyon, abduksiyon,

internal rotasyon ve eksternal rotasyon), güç ve toplam değerlerdeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Grup II’de Constant skoru parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında ağrı, GYA (aktivite, pozisyonlama), EHA ölçümlerinden fleksiyon ve eksternal rotasyon, güç ve toplam skordaki artma istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, EHA ölçümlerinden abduksiyon ve internal rotasyondaki artış anlamlı bulunmamıştır.

Grup I ve Grup II’nin günlük yaşam aktivitelerindeki omuz fonksiyonelliğini değerlendiren Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi ve Aktivite sırasındaki ağrı ve disabilitayı değerlendiren Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi’nin tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin karşılaştırması gösterilmektedir (Tablo 4-9).

Tablo 4-9: Tedavi öncesi ve sonrası KOESA ve OADİ değerlerinin karşılaştırılması

	GrupI,n=20	GrupI,n=20		GrupII,n=20	GrupII,n=20	
	median	median		median	median	
	(min-maks)	(min-maks)		(min-maks)	(min-maks)	
	Ted. önce.	Ted. Son.	p	Ted. önce.	Ted. son.	p
KOESA	40,415	26,200	0,000	44,035	20,415	0,000
	(4,16-60,00)	(2,50-53,30)		(11,60-74,16)	(6,03-70,00)	
OADİ-ağrı	43,000	35,00	0,001	51,000	32,000	0,000
	(10,00-100,00)	(0,00-60,00)		(30,00-90,00)	(4,00-56,00)	
OADİ-dis.	36,875	20,00	0,001	49,375	16,875	0,000
	(0,00-90,00)	(0,00-53,75)		(12,50-104,00)	(3,75-57,50)	
OADİ-top.	39,200	23,050	0,001	47,250	25,340	0,000
	(11,53-93,80)	(0,00-56,15)		(3,84-85,38)	(1,07-54,60)	

Ted. önce.: Tedavi öncesi, Ted. son.: Tedavi sonrası, KOESA: Kol, Omuz ve El sorunları Anketi, OADİ: Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi, dis.: disabilite, top.: toplam

Grup I ve Grup II’de KOESA tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında, grup içi iyileşme her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Her iki grupta OADİ’nin ağrı, disabilite parametreleri ve toplam skorunun tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında grupların her ikisindeki iyileşme istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,05$).

İKİ GRUBUN KARŞILAŞTIRILMASI

Grup I ve Grup II'nin EHA ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin farklarının karşılaştırılması gösterilmektedir (Tablo 4-10).

Tablo 4-10: EHA farklarının karşılaştırılması

EHA	GrupI,n=20 ortalama±ss	GrupII,n=20 ortalama±ss	p
Fleksiyon	7,80±10,49	14,90±21,77	0,291
Abduksiyon	11,50±26,90	25,50±24,65	0,051
Eksternal rot.	4,10±12,78	7,10±10,32	0,469
İnternal rot.	4,40±11,46	7,75±13,99	0,626

EHA: Eklem Hareket Açıklığı, rot.: rotasyon, ss.:standart sapma

Eklem Hareket Açıklığı ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme farkları karşılaştırıldığında Grup I ve Grup II arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p > 0,05$).

Grup I ve Grup II VAS alt gruplarının (hareket, dinlenme, gece) tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme farklarının karşılaştırılması gösterilmektedir (Tablo 4-11).

Tablo 4-11: VAS alt gruplarının farklarının karşılaştırılması

	GrupI,n=20 median (min-maks)	Grup,II n=20 median (min-maks)	p
VAS hareket	-2,000 (-6,00- 2,00)	-2,000 (-7,00- 1,00)	0,762
VAS dinlenme	-0,500 (-7,00- 3,00)	-1,500 (-7,00- 2,00)	0,329
VAS gece	-3,000 (-6,00- 1,00)	-3,500 (-10,00- 2,00)	0,565

min: minimum, maks: maksimum

Grup I ve Grup II'de tedavi öncesi ve sonrası VAS değerleri (hareket, dinlenme, gece) farkları karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p > 0,05$).

Grup I ve Grup II'nin tedavi öncesi ve sonrası Constant skor farklarının karşılaştırılması gösterilmektedir (Tablo 4-12).

Tablo 4-12: Constant Skor farklarının karşılaştırılması

		GrupI,n=20 median (min-maks)	GrupII,n=20 median (min-maks)	p
AĞRI	Ağrı	0,000 (-5,00- 10,00)	0,000 (0,00- 10,00)	0,765
GYA	GYA	0,000	4,000	0,216
	Aktivite	(-4,00 -10,00)	(-4,00- 8,00)	
	GYA	0,000	0,000	0,959
	Pozisyonlama	(0,00- 6,00)	(0,00- 6,00)	
EHA	Fleksiyon	0,000 (0,00- 6,00)	0,000 (0,00- 6,00)	0,480
	Eksternal rot.	0,000 (0,00- 4,00)	0,000 (0,00- 8,00)	0,490
GÜÇ	Güç	0,000 (-5,00- 20,00)	5,000 (0,00- 10,00)	0,461
TOPLAM		9,500 (0,00-39,00)	12,500 (-2,00-50,00)	0,533

GYA: Günlük Yaşam Aktivitesi, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, rot.: rotasyon, min: minimum, maks: maksimum

Grup I ve Grup II'nin Constant Skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin farkları karşılaştırıldığında, tüm parametrelerinde (ağrı, GYA-aktivite, pozisyonlama, EHA- fleksiyon, eksternal rotasyon, güç, toplam skor) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$).

KOESA ve OADİ'nin tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin farklarının karşılaştırması gösterilmektedir (Tablo 4-13).

Tablo 4-13: KOESA ve OADİ farklarının karşılaştırılması

	GrupI,n=20	GrupII,n=20	p
	median	median	
	(min-maks)	(min-maks)	
KOESA	-12,920	-15,830	0,425
	(-27,44- 10,00)	(-45,84- 1,67)	
OADİ-ağrı	-23,000	-25,000	0,705
	(-58,00- 28,00)	(-48,00- 2,00)	
OADİ-disabilite	-17,525	-21,875	0,401
	(-53,75- 18,75)	(-94,00- 1,25)	
OADİ-toplam	-18,120	-18,480	0,914
	(-67,60-22,31)	(-84,31-6,16)	

KOESA: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, OADİ: Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi, min: minimum, maks: maksimum

Grup I ve Grup II'nin KOESA ve OADİ tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerinin farkları karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

5.TARTIŞMA

Çalışmamızda SASS tanısı konmuş olguların rehabilitasyonunda lazer tedavisinin etkinliğini araştırdık. Çalışmamızın sonucunda SASS'da lazerin plasebo lazere üstünlüğü olmadığı ve egzersiz ve CP uygulamasına ek bir fayda sağlamadığı kanısına vardık.

SASS'nın ağrı ve diğer özellikleri üzerine lazerin etkinliğini anlamak için çeşitli araştırmalar yapılmıştır (12,59,71). Ancak, bu araştırmaların sonuçlarını karşılaştırmada hasta seçme kriterleri, lazerin tipi ve parametreleri, uygulanan yöntem ile ilgili zorluk yaşandığı bir gerçektir. Sauers, subakromiyal impingement sendromlu hastalarda rehabilitasyonun etkinliğini araştırmak için yaptığı çalışmasında, lazerin fizyolojik mekanizması, optimal dozajı, tipi ve klinik özelliklerini değerlendirerek karşılaştırma yapmak gerektiğini belirtmiştir (64). Çalışmaları karşılaştırmayı zorlaştıran bir diğer faktör de olgunun yaşı ve hastalık süresidir. Çalışmalarda kullanılan skalaların çeşitliliği de sonuçları değerlendirmeyi güçleştirmektedir.

Çalışmamızdaki olguların yaş ortalamasını $52\pm6,35$ yıl olarak bulduk. Birinci grubun yaş ortalaması $51,95\pm6,27$ yıl, ikinci grubun yaş ortalaması ise $52,05\pm6,59$ yıl idi (Tablo 4-1). Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Conroy ve arkadaşları primer omuz impingement sendromunda eklem mobilizasyonunun etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, çalışma grubunda yaş ortalamasını 55 yıl, kontrol grubunda ise 50 yıl bulmuşlardır (20). Yishay ve arkadaşlarının impingement sendromu olan hastalarda ağrı inhibisyonunun omuz güçlendirmesi üzerine etkileri konulu çalışmalarında yaş ortalaması 57 yıl olarak belirtilmiştir (75). Yelkovan ve arkadaşları subakromiyal sıkışma sendromunda manyetik alan tedavisinin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, ultrason grubunun yaş ortalaması 56 yıl, manyetik alan grubunun yaş ortalaması 51,93 yıl, egzersiz grubunun yaş ortalaması ise 53,60 yıl olarak belirtmişlerdir (73). Taşcıoğlu ve arkadaşlarının parsiyel supraspinatus tendon rüptürü olan subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda düşük doz lazer tedavisinin etkinliğini araştırdığı çalışmasında olguların yaş ortalaması 55,05 yıl bulmuştur (69). Olgularımızın yaş ortalaması literatürlerde subakromiyal sıkışma sendromu olan hastalarla ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalar ile uyumlu idi.

Çalışmamızda katılan olguların kadın oranını %80 (32 olgu), erkek oranını ise %20 (8 olgu) olarak bulduk. Her iki grupta kadın cinsiyet oranı daha yüksekti. Gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Türkiye’de aynı hasta popülasyonunda araştırma yapan çalışmalara baktığımızda bizim çalışmamıza benzer cinsiyet dağılımı gördük. Gürsel ve arkadaşlarının omuz yumuşak doku hastalıklarında ultrasonun etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında ortalama yaşları 54 yıl olan olguların %68’i kadın, %32’si erkek bulunmuştur (34). Botanlıoğlu ve arkadaşlarının omuz sıkışma sendromunda konservatif tedavinin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında olguların %68’ini kadın, %32’sini erkek olgular oluşturmaktaydı (14). Kılıç’ın subakromiyal sıkışma sendromunda ultrason ve mobilizasyon tedavilerini karşılaştırdığı çalışmasında, yaş ortalaması 51,80 yıl olan olguların %70’i kadın, %30’u erkek olarak belirtilmiştir (41). Çalışmaların çoğunda kadın oranı yüksek bulunmasına rağmen farklı ülkelerde yapılan bazı araştırmalarda erkek oranını daha yüksek veya oranları birbirine yakın bulunmuştur. Morrison’un çalışmasında yaş ortalaması 42 yıl olan hastaların %37.3’ü kadın, %62.7’si erkekti (52). Bang ve Deyle’nin çalışmasında ortalama yaşı 43 yıl olan hastaların %42.3’ü kadın, %57.7’si erkek olarak bulunmuştur (11). Bu çalışmalarda yaş ortalamalarının kadın oranı yüksek olan çalışmalara göre biraz daha düşük olması, yaşla birlikte kadın oranının göreceli olarak arttığını göstermektedir.

Olgularımızın ağrıdan yakınma süreleri Grup I’de $6,90 \pm 4.41$ ay, Grup II’de $7,25 \pm 4,63$ ay olarak saptandı (Tablo 4-1). Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Gürsel ve arkadaşlarının omuzun yumuşak doku hastalıklarının tedavisinde ultrasonun etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında yakınma süresi ortalama 8 ay olarak bulunmuştur (34). Tan ve arkadaşlarının omuz sıkışma sendromunda konvansiyonel fizik tedavi ile steroid enjeksiyonu karşılaştırdıkları çalışmalarında yakınma süresi ortalama 6,6 ay olarak bildirilmiştir (68).

Çalışmamızda tüm olguların dominant kol yüzdesi alındığında 38 sağ taraf (%95), 2 sol taraf (%5) olduğunu tespit ettik. 40 olgumuzun 15’inin (%37,5) dominant omzu, 25’inin (%62,5) ise dominant olmayan omzu etkilenmişti. Karabulut’un SASS’ın konservatif tedavisinde lazerin etkinliğini araştırdığı çalışmasında II. Grupta dominant olmayan taraf etkilenimi daha fazla olarak bildirilmiştir (37). Dominant olmayan taraf etkileniminin fazla oluşunu, dominant olmayan tarafın dominanta göre

daha az kullanımından dolayı, kuvvetinin ve dayanıklılığının daha az olması ile açıklayabiliriz.

Çalışmamızda Grup I'de meslek dağılımına baktığımızda 10 ev hanımı (% 50), 7 emekli (%35), 2 memur (%10), 1 işçi (%5), Grup II'de ise 11 ev hanımı (% 55), 6 emekli (%30), 2 memur (%10), 1 işçi (% 5) bulunmaktaydı (Tablo 4-1). Yelkovan ve arkadaşlarının çalışmasında % 57,2 oranıyla meslek dağılımında ilk sırada ev hanımları, %20 oranla emekliler, %12,5 oranla büro çalışanları bulunmaktaydı (73). Kılıç'ın çalışmasında olguların % 67,5'ini ev hanımları oluşturmaktaydı (41). Mesleki dağılımda ev hanımlarının fazla olmasını, kadın olgu sayısının fazlalığı ve ev hanımlarının baş üstü aktivite içeren hareketleri yapmaları ile açıklayabiliriz.

Çalışmamızda EHA değerlendirmek için gonyometrik ölçüm, kas gücünü değerlendirmek için Nicholas Hand- Held dinamometre ile izometrik kas gücü ölçümü uyguladık. Ağrıyı değerlendirmede VAS (istirahat, hareket, gece), fonksiyonelliği değerlendirmede ise farklı yönlerden değerlendirme imkanı sağlayan Constant Skor, geçerliliği ve güvenilirliği olan KOESA ve ağrı ve disabileyi birlikte sorgulayarak farklı bir bakış açısı getiren OADİ uyguladık. Green ve arkadaşlarının omuz ağrısının tedavisinde, seçme kriterleri, sonuç ölçümleri ve etkilerini araştıran derlemelerinde kriterlere uyan 31 çalışmayı incelediklerinde en çok kullanılan sonuç ölçümlerinin ağrı ve EHA ölçümü, daha sonra fonksiyonellik, analjezik kullanımı, eklem sertliği, daha az oranda ise hassasiyet ve kuvvetin değerlendirildiğini tespit etmişlerdir (33). Faber ve arkadaşlarının sıkışma sendromunda fonksiyonel limitasyon ve işe dönüş ile ilgili sistematik araştırmalarında; EHA ve ağrı değerlendiren skalaların sık kullanıldığını, fonksiyonel limitasyonu değerlendiren skalaların ise daha az kullanıldığını bulmuşlardır (30). Çalışmamıza benzeyen çalışmalara baktığımızda gonyometrik ölçüm, VAS ve Constant Skorun sıklıkla kullanıldığını gördük. Çelik SASS'da farklı egzersiz gruplarını karşılaştırdığı çalışmasında, gonyometre ile pasif EHA ölçümü, Constant Skor, ve VAS uygulamıştır (23). Özdiğerler ise lazer, TENS ve iki modalitenin birlikte uygulandığında omuz ağrı ve fonksiyonelliği üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında EHA ölçümü için gonyometrik ölçüm, Constant Skor ve VAS uygulamıştır (59). Tan ve arkadaşları SASS'da konvansiyonel fizik tedavi ile steroid enjeksiyonu karşılaştırdıkları çalışmalarında VAS ve Constant Skor uygulamışlardır (68). Ginn ve arkadaşlarının omuz ağrısının tedavisini değerlendirmek için yaptıkları çalışmalarında olguların

değerlendirilmesinde hand-held dinamometre ile kas gücü ölçümü ve VAS kullanılmıştır (32). Ardıç ve arkadaşlarının impingement sendromunda klinik ve radyolojik değerlendirme yaptıkları çalışmalarında omzun fonksiyonelliğini değerlendirmek için KOESA kullanılmıştır (10).

Çalışmamızda lazer, bölgesel ışınlama tekniği ile omuz çevresinde klinik değerlendirme (palpasyonla ağrı) sonucunda belirlenen en fazla 5 noktaya, 3 jul/cm² ve 2000 Hz ve prob sadece değiştirilerek basınç uygulamadan uygulandı. Her noktaya 90 sn olacak şekilde, bir seansda yaklaşık 8 dakika süresince lazer uygulandı. Uyguladığımız lazer Ga-Ar diod lazer ve dalga boyu 904 nm, frekans aralığı ise 5-7000 Hz idi.

Özdiğerler 45 olgu omuz ağrılı olgu ile yaptığı çalışmasında, olguları 3 gruba ayırarak 1. Gruba 30 dk TENS, 2. Gruba düşük doz lazer (GaAs tip, 1-10 mW., 904 nm dalga boyu), 3. Gruba TENS+lazer uygulamıştır. Her gruba bu uygulamalara ek olarak izometrik omuz kuvvetlendirme egzersizleri, Wand egzersizleri ve dirençli bant ile kuvvetlendirme egzersizleri yaptırmıştır. Lazer; palpasyonla belirlenen ağrılı noktalara (en az 2, en fazla 4 noktaya) her noktaya 3-4 dk olacak şekilde en fazla 15 dk kullanılmıştır. Olgular 3 hafta süresince 15 seans tedaviye alınarak tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavinin bitiminden 1 ay sonra 3 kez değerlendirilmiştir. Her 3 grupta da istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. Ancak, 3 gruptaki iyileşmeler karşılaştırıldığında en çok iyileşmenin kombine terapi uygulanan 3. grupta, en az iyileşmenin ise 2. grup olan lazer grubunda görüldüğü rapor edilmiştir. Özellikle 1 ay sonraki değerlendirmelerde bu durumun daha da belirgin olduğu bildirilmiştir (59).

Bingöl ve arkadaşları ağrılı omuz ağrılı 40 olgu ile yaptıkları çalışmalarında olguları rastlantısal olarak 2 gruba ayırarak 1. Gruba lazer (Ga As tip, 904 nm. dalga boyu, 5-7000 frekans aralığı), 2. Gruba ise plasebo lazer uygulamışlardır. Her iki gruba da Codman, omuz çarkı, parmak merdiveni egzersizleri yaptırılmıştır. Lazer; omuz çevresindeki anatomik noktalara ve palpasyonla hassas noktalara, her noktaya 1 dk uygulanmıştır. Olgular 2 hafta süresince toplam 10 seans tedaviye alınarak ve tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme VAS, palpasyona hassasiyet, algometrik hassasiyet ve aktif, pasif EHA ölçümü kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak aktif ve pasif eklem hareket açıklığında her iki grupta artma görülürken, 1. Grupta algometrik hassasiyette iyileşme görüldüğünü bildirmişlerdir. İki grup karşılaştırıldığında ise,

palpasyonla hassasiyet ve pasif ekstansiyonda lazer grubunda plasebo grubuna göre anlamlı iyileşme olduğunu rapor etmişlerdir (12).

Vecchio ve arkadaşları 35 rotator cuff tendinitli olguyu randomize olarak iki gruba ayırarak 1. Gruba lazer (GaAs tip, 830 nm.), 2. gruba ise plasebo lazer uygulamışlardır. Ayrıca her iki gruba da Codman egzersizi ve duvarda tırmanma egzersizi verilmiştir. Olgular haftada 2 kez 8 hafta süresince tedaviye alınarak, lazer 3j, subakromiyal alan ve omzun ön kısmında palpasyonla belirlenen en fazla 5 noktaya, toplam 10 dk süresince uygulanmıştır. Tedavi öncesinde ve sonrasında yapılan değerlendirme sonucunda her iki grupta EHA, ağrı, fonksiyonel kısıtlılıkta, başlangıç değerlerine göre artma görülmüş ancak iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (71).

Karabulut subakromiyal sıkışma sendromlu 40 hastayı randomize olarak 2 gruba ayırarak 1. gruba; lazer (GaAs tip, dalga boyu 904 nm) + egzersiz tedavisi+ SOAİ ilaç ± parastemol, 2. gruba; egzersiz+ SOAİ ilaç ± parastemol uygulamışlardır. Lazer, rotator manşet bölgesine dik açı ile 20 dk süresince kullanılmıştır. Her iki gruba Codman, Wand, germe, duvarda tırmanma, hareket açıklığı kazanıldıktan sonra elastik bantla kuvvetlendirme, push-up ile serratus anterior kuvvetlendirme, ağırlıkla trapez ve levator skapula kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri verilmiştir. Tedavi öncesi 10 dk. sıcak paket, tedavi sonrası ise 20 dk. buz uygulanmıştır. Olgular hafta içi 5 gün, toplamda 10 seans tedaviye alınmışlar, egzersizlerini evde de günde 3 kez, 20 tekrarlı olarak yapmışlardır. Olgular tedavi öncesi, 15. ve 45. gün olmak üzere 3 kez VAS, Constant Skor ile değerlendirilmiştir. Her iki grupta ağrı, günlük yaşam aktiviteleri, aktif EHA ve kuvvet üzerine anlamlı iyileşme bulunmuştur. Ancak lazerin, egzersiz ve medikal tedaviye karşı ilave bir yarar sağlamadığını bildirmişlerdir (37).

Michener ve arkadaşları; SASS'lu hastalarda rehabilitasyonun etkinliğini araştırmak için yaptıkları sistemik derlemelerinde, düşük doz lazerin tek başına uygulandığı çalışmalarda, plasebo lazere göre daha etkili olduğu ancak egzersizle birlikte uygulandığında ağrıyı azaltma ve fonksiyonelliği arttırmaya ek bir katkısı olmadığı sonucuna varmışlardır. Aynı araştırmada lazer tedavisinin, eklem mobilizasyonu ile birlikte uygulandığında veya tek başına uygulanan tedavi edici uygulamaların yanında faydası olup olmadığını bilmediklerini rapor etmişlerdir (50).

Çalışmamızda subakromiyal sıkışma sendromlu hastaları seçerken supraspinatus kasında yırtık teşhisi konulan hastaları çalışmamıza dahil etmedik. Ancak supraspinatus kasında yırtığa bağlı subakromiyal sıkışma sendromlu olgulara lazer uygulaması ile yapılan çalışmalarda da bizimlaserin etkinliği saptanamamıştır. Taşçıoğlu ve arkadaşları parsiyel supraspinatus yırtığına bağlı oluşan subakromiyal sıkışma sendromlu 57 olguyu randomize olarak 2 gruba ayırarak 1. Gruba; hotpack + ultrason + TENS + egzersiz, 2. Gruba; hotpack + ultrason + TENS + egzersiz + lazer (GaAs tip, dalga boyu 780 nm., ortalama gücü 10 mW) uygulamışlardır. Lazer rotator kılıf bölgesine ve subakromiyal bölgeye tam temas tekniği kullanılarak, dik açıyla 10 dk. süreyle, 1.5 j/ cm² dozda tatbik edilmiştir. Egzersiz olarak; Codman, parmak merdiveni, omuz çarkı egzersizleri, aktif- yardımcı EHA egzersizleri ve germe uygulanmıştır. Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 6 ay sonra olmak üzere VAS ve Constant Skorla 3 kez değerlendirme yapılmıştır. Sonuçta; her iki grupta da tüm değerlendirmelerde anlamlı iyileşme görülürken, lazer tedavisinin konvansiyonel fizik tedavi yöntemlerine ve egzersiz programına ek bir fayda sağlamadığını ileri sürmüşlerdir (69).

Heijden ve arkadaşlarının, omuz yumuşak doku yaralanmalı olgularda randomize kontrollü olarak yapılan 20 çalışmadan derledikleri araştırmalarında kullandıkları 4 çalışma lazerin etkinliğini değerlendirmekteydi. Çalışmalar incelendiğinde, sonuçlarında lazerin omuz ağrısı üzerine anlamlı etkisi bulunmadığının bildirildiğini rapor etmişlerdir (70).

SASS'da kullanıldığı gibi diğer yumuşak doku yaralanmalarında da ağrıyı azaltma, iyileşmeyi hızlandırma ve fonksiyonelliği artırma amacıyla lazer kullanılmaktadır. Padua ve arkadaşlarının 17 karpal tünel sendromlu elde lazerin nörofizyolojik sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında lazer (GaAs tip, 830 nm. dalga boyunda 1080 mJ) uygulanan grup ile tedavi verilmeyen kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Erken ve geç olmak üzere 6 kez değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirmelerin sonunda en fazla etkinin tedavi bitiminden 15 gün sonra ortaya çıktığı belirlenmiştir. İleri dönemlerde (2-12 ay) yapılan değerlendirmelerde değerlerin tedavi öncesi değerlere geri döndüğü görülmüştür. Sonuçta lazer tedavisinin karpal tünel sendromunda etkili olduğu ancak bu etkinin geçici olduğu kanaatine varılmıştır (60).

Altan ve arkadaşlarının servikal myofasyal ağrı sendromunda lazerin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında 53 olguyu iki gruba ayırarak 23 olgunun yer aldığı 1. gruba lazer (Ga As tip, dalga boyu 904 nm., 5-7000 Hz), 25 kişiden oluşan 2. Gruba ise plasebo lazer uygulamışlardır. 1000 Hz. frekansındaki lazer karşılıklı olarak 3 tetik noktaya ve trapez kasındaki gergin banttan 1 noktaya basınç uygulamadan, her noktaya 2 dk olacak şekilde toplam 10 dk kullanılmıştır. Her iki gruba da germe ve izometrik kuvvetlendirmeden oluşan egzersiz programı verilmiştir. Olgular tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi bitiminden 12 hafta sonra olmak üzere 3 kez, ağrı, algometrik değerlendirme, servikal lateral fleksiyon ölçümü yapılarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak her iki grupta da anlamlı iyileşme görüldü. Ancak, lazerin plasebo lazere üstünlüğü bulunamadığı bildirilmiştir (7).

Klein ve arkadaşları, kronik bel ağrısı olan 20 hasta üzerinde yaptığı çalışmada; 10 hastaya lazer+egzersiz, 10 hastaya plasebo lazer+egzersiz tedavisi vermiştir. İki grupta da anlamlı iyileşme olduğunu, ancak iki grup arasında anlamlı fark olmadığını bulmuşlardır (39).

Çalışmamızda plasebo lazer uyguladığımız grupta da kas gücü dışında ağrı, EHA, fonksiyonellik değerlendirmelerimizde anlamlı iyileşme bulmamızı, uyguladığımız egzersiz programı ve CP uygulaması ile açıklayabiliriz. Sauers'ın SASS'lu hastalarda rehabilitasyonun etkinliğini araştırdığı ve Michener'in çalışmasını kaynak olarak gösterdiği çalışmasına, alınma kriterlerine uyan 12 çalışmayı dahil etmiştir. Çalışmasının sonucunda fizyoterapi programı olarak tedavi edici egzersiz kullanımının yaygın olduğunu, kısa ve uzun dönem etkilerine bakıldığında ağrıyı ve fonksiyon kaybını azalttığını saptamıştır (64).

Brox ve arkadaşları, evre II subakromiyal sıkışma sendromlu 125 olgu ile yaptıkları çalışmalarında artroskopik cerrahi, gözetim altında egzersiz ve plasebo lazerin etkinliğini karşılaştırmışlardır. 1. Gruba artroskopik cerrahi, 2. Gruba fizyoterapist gözetiminde egzersiz tedavisi, 3. Gruba ise plasebo lazer uygulanmıştır. Egzersizler haftada 2 kez, 3-6 ay süresince gözetim kademeli olarak azaltılarak verilmiştir. Uygulanan egzersiz programı; rotator kılıf kaslarını ve skapular kasları kuvvetlendirme egzersizlerini içermekteydi. Egzersizlerde uygulanan direnç kademeli olarak arttırılmıştır. Egzersizlere ek olarak hastalar omzun fonksiyonel anatomisi, ağrı kontrolü ve ergonometik yaklaşımlar ile ilgili bilgilendirilmiştir. Plasebo lazer haftada

2 kez, 6 hafta süresince, toplam 12 seans uygulanmıştır. Sonuçta cerrahi ve gözetim altında yapılan egzersizin anlamlılığı eş değerde bulunurken, plasebo lazerle karşılaştırıldıklarında plasebo lazerden üstün bulmuşlardır (16).

Faber ve arkadaşlarının subakromiyal sıkışma sendromlu hastalar üzerine yapılmış çalışmaları içeren sistematik derlemelerinde; lazerin fonksiyonel limitasyon üzerine plasebo lazerden daha etkili olduğu, egzersiz tedavisinin ise tek başına uygulanıp hiçbir tedavi uygulanmayan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha etkili olduğu sonucuna vardıklarını bildirmişlerdir. (30).

Çalışmamızda lazer grubunun ya da plasebo grubunun hand-held dinamometre ile ölçtüğümüz kas gücüne etkisi olmadığını bulduk (Tablo 4-6). Bu bulguyu tedavi süresinin 3 hafta oluşu ve izometrik kas gücünü arttırmak için yeterli olmaması ile açıklayabiliriz. Constant Skorun güç parametresindeki iyileşmenin ise değerlendirme yöntemlerinin farklı olmasına ve ağrının azalması ile kas gücü ölçümünün ağrısız yapılmasına bağlayabiliriz.

Çelik subakromiyal sıkışma sendromlu 40 olguda farklı egzersiz programlarını karşılaştırdığı çalışmasında, 1. Gruba 90° ve altında ağrı sınırında Wand egzersizleri, kapsül germe egzersizleri ve en düşük dirençli lastik bant ile rotator kılıf kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri 2. Gruba; 90 ° üstü ve ağrı sınırında Wand egzersizleri ve kapsül germe egzersizleri uygulamıştır. Her iki grubun da Constant Skorlamasının güç parametresindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (23).

Ginn ve arkadaşlarının omuz ağırlı 66 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında olguları 2 gruba ayırmışlardır. 1. Gruba ; omuz çevresinde değerlendirme sonucu kısa bulunan kasları germe, rotator kılıf kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri vermişlerdir. 2. Grup ise kontrol grubu olarak bırakılmıştır. Egzersizler 1 ay süresince 4-10 kez uygulanmış ve olgulardan aynı egzersizleri evde de yapmaları istenmiştir. Değerlendirme EHA ölçümü, hand-held dinamometre ile kas gücü ölçümü ve VAS ile ağrı şiddeti ölçülerek yapılmıştır. 1 aylık tedavi sonucunda egzersiz tedavisinin omuz ağrı, kas gücü ve EHA üzerine iyileştirici etkisi olduğunu bildirmişlerdir (32).

Tüm bu bilgilerin ışığında çalışmamızda SASS'lu hastalarımızın yaş ortalamaları, cinsiyet, meslek dağılımları, dominantlıkları ve ağrıdan yakınma süreleri bu alanda yapılan diğer çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur. Değerlendirme olarak en sık VAS, EHA, kas gücü, Constant skoru, KOESA değerlendirmelerinin kullanıldığı

görülmektedir. Biz de çalışmamızda bu değerlendirmeleri ve ek olarak OADİ'yi kullandık. SASS olgularındaki çalışmalarda yada lazerin kullanıldığı diğer yumuşak doku yaralanmalarındaki çalışmaların sonuçlarında lazerin plasebo lazere üstünlüğü bulunmadığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da hand-held dinamometre ile ölçtüğümüz kas gücü ve plasebo lazer grubundaki Constant skor, EHA ölçümlerinden abduksiyon ve internal rotasyon dışında, her iki grupta ağrı, EHA ve fonksiyonellik yönünden iyileşme görülmüştür. Ancak, lazer tedavisinin plasebo lasere göre etkinliği saptanamamıştır. SASS olguların tedavisinde egzersiz tedavisinin de temel iyileştirici tedavi yöntemi olduğu literatürdeki çalışmalarda bildirilmiştir. En çok kuvvetlendirme ve germe egzersizleri etkili bulunmuştur. Bizde çalışmamızda bu egzersiz tiplerini kullandık. Her iki gruptaki iyileşmeyi egzersiz ve CP kullanımına bağladık. Ancak çalışmamız sonucunda lazer tedavisinin egzersiz ve CP tedavisine ek bir fayda sağlamadığını bulduğumuzu bildiririz.

Lazer maliyeti yüksek bir fiziksel modalitedir ve SASS olgularında tedavide ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkin bulunmamıştır. Tedavi programları hazırlanırken egzersizlerin fizyoterapist gözetiminde verilmesi, ev programı eklenmesi ve CP kullanılması üzerine yoğunlaşılmasının, ağrı için amaca uygun eldeki herhangi bir modalitenin kullanılmasının yeterli olacağını düşünüyoruz ve bu alanda çalışanlara bu şekilde hazırlanmış tedavi programlarını öneriyoruz.

SONUÇ

Sonuç olarak lazer ve plasebo lazer gruplarımızda tedavi sonrası kas gücü, plasebo grubunda ise Constant Skorunun EHA abduksiyon ve eksternal rotasyon değerleri dışında tüm ağrı ve fonksiyonellik parametrelerinde iyileşme görülmüştür ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p \leq 0.05$). Tedavi sonrasında her iki grupta da hand-held dinamometre ile yaptığımız kas gücü ölçümünün değişmemesini, tedavi süresinin izometrik kas gücünü arttırmak için yeterli olmadığına bağlayabiliriz. Ayrıca egzersiz ve CP ile desteklendiği için ve bu tedavilerin SASS tedavisinde lazerden bağımsız olarak tedavi edici özellikleri olduğu ve literatürde de geçtiği düşünülerek bu iyileşmeleri açıklayabiliriz. Her iki gruptaki iyileşmenin istatistiksel olarak anlamlılık gösterdiğini ancak lazer grubunun plasebo lazer grubuna bir üstünlüğü olmadığını ayrıca egzersiz ve CP tedavisine ek fayda sağlamadığını söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

1. Akgün K.Lazer. İçinde: Sarı H.,Tüzün Ş., Akgün K., editörler. *Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri;2002. pp.73-81.
2. Akgün K. Omuz Ağrıları. İçimde: Tüzün F, Eryavuz M, Akırmak Ü. *Hareket SistemiHastalıkları*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri ; 1997. pp.193-210.
3. Akman Ş, Küçükkaya M. Subakromiyal Sıkışma Sendromu: Patogenez, Klinik ve Muayene Yöntemleri. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2003; 37 Suppl 1: 27-34.
4. Akman Ş. *Subakromiyal Sıkışma Sendromları ve Cerrahi Tedavisi*. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık tezi, İstanbul, 1994.
5. Akyüz G. Transkutan Elektrik Sinir Stimülasyonu. İçinde: Tuna N, editor. *Elektroterapi*. Nobel Tıp Kitabevi; 2001. pp.163-176.
6. Alp Kalyon T. Ultrason. İçinde: Tuna N, editör. *Elektroterapi*. Nobel Tıp Kitabevi;. 2001. pp.129-140
7. Altan L, Bingöl Ü, Aykaç M, Yurtkuran M. Investigation of the Effect of GaAs Laser Therapy on Cervical Myofascial Pain Syndrome. *Rheumatol Int*. 2005; **25**: 23-27
8. Arıncı K. *İnsan Anatomisi Atlası*. 2nd ed. Ankara; 1976 .pp. 141-155
9. Aroya J S, Flatow E L. Management of Rotator Cuff Disease Intact and Repairable Cuff. Lanotti J.P, Williams G.R, editörler. *Disorders of the Shoulder Diagnosis and Management*. Philadelphia: Wolters Klumer Company; 1999. pp. 3-26.
10. Ardıç F, Kahraman Y, Kaçar M, Kahraman M C, Findıkoğlu G, Yorgancıoğlu Z. R. Shoulder Impingement Syndrome. Relationships Between Clinical, Functional, and Radiologic Findings. *Am. J. Phys. Med. Rehabil*. 2006 January; **85** (1): 53-60.

11. Bang M D, Deyle G D. Comparison of Supervised Exercise With and Without Manuel Physical Therapy for Patients With Shoulder İmpingement Syndrome. *J Orthop.Sports Phys Ther.* 2000 Mar; **30**(3): 126-37.
12. Bingöl Ü, Altan L, Yurtkuran M. Low-Power Laser Treatment for Shoulder Pain. *Photomedicine and Laser Surgery.*2005; **23** (5): 459-464.
13. Bohannon R W. Testing Isometric Limb Muscle Strength with Dynamometers. *Crit Rev in Phys and Rehabil Med.*1990; **2**: 75-86.
14. Botanlioğlu H, Kesmezacar H, Erginer R, Babacan M. Omuz Sıkışma Sendromunun Konservatif Tedavisi. *Gülhane Tıp Dergisi.* 2006; **48**: 208-214.
15. Bowsher D, Acute and Chronic Pain and Assessment. İçinde: Wells P.E., Frampton and Bowsher D, editor. *Pain Management Physical Therapy.* Norwalk, C.T. Appleton and Lange. 1988 pp: 11-18.
16. Brox J I. Arthroscopic Surgery Compared with Supervized Exercises in Patient with Rotator Cuff Disease (Stage II İmpingement Syndrome). *BMJ.*1993; **307**(9): 889-903.
17. Can AA. *Rotator Manşet Tamir Tekniklerinin Karşılaştırılması (Biyomekanik Deneyisel Çalışma)*, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İstanbul-2000.
18. Constant C R, Murley A H. A Clinical Method of Functional Assessment of the Shoulder. *Clin Orthop*, 1987;**214**:160-164.
19. Caspers K H. Laser Stimulation Therapy. *Physics. Med. Rehab.* 1977; **18**: 426-445.
20. Conroy D E, Hayes K W. The Effect of Joint Mobilization as a Component of Comprehensive Treatment for Primary Shoulder İmpingement Syndrome. *JOSPT.* 1998; **28**: 3-13.
21. Çakmak A. Subakromiyal sıkışma sendromunda konservatif tedavi. *Acta Orhtop Traumatol Turc.* 2003; **37** (Suppl 1) : 112-118.
22. Çalış M, Akgün K, Birtane M. Diagnostic Values of Clinical Diagnostic Tests in Subacromial İmpingement Syndrome. *Ann Rheum Dis.* 2000; **59**: 44-47

23. Çelik D. *Subakromiyal Impingement Sendromunda Farklı Egzersiz Programlarının Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, 2005.
24. Çetin G. *Anterior Akromioplasti Sonrası Rehabilitasyonda Sürekli Pasif Hareket Cihazının Etkinliği*. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2001.
25. Demirhan M, Akman Ş, Akalın Y. Omuz Eklemi Hastalıklarında Preoperatif ve Postoperatif Skorum. *Acta Orthop Traumatol Turc.*1993; **27**: 129-131.
26. Demirhan M, Göksan A. Omuz Eklemi Biomekaniği ve Kas Kontrolü. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 1993; 27: 212-217.
27. Depalma M J, Johnson W E. Detecting and Treating Shoulder Impingement Syndrome. *The Physician and Sport Medicine.*2003; **31** (7).
28. Dickens V A, Williams J L, Bhamra M S. Role of Physiotherapy in the Treatment of Subacromial Impingement Syndrome: A Prospective Study. *Physiotherapy.* 2005; **91**: 159-164.
29. Düğer T, Yakut E, Öksüz Ç. DASH Anketi Türkçe Uyarlamasının Güvenilirliği ve Geçerliliği. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi.* 2006, Aralık; **17** (3): 99-107.
30. Faber E, Kuiper J I , Burdorf A, Miedema H S , Verhaar J A N. Treatment of Impingement Syndrome: A Systematic Review of the Effects on Functional Limitations and Return to Work. *Journal of Occupational Rehabilitation.* 2006 March; **16** (1): 7-25.
31. Fu F H, Harner C D, Klein A H. Shoulder impingement syndrome . *Clin Orthop.* 1991; **269**:162-173.
32. Ginn K A, Herbert R D, Khouw W, Lee R A. Randomized, Controlled Clinical Trial of a Treatment for Shoulder Pain. *Phys Ther.* 1997 August; **77**(8): 802-811
33. Gren S, Buchbinder R, Glazier R, Forbes A. Systematic Review of Randomised Controlled Trials of Interventions for Painful Shoulder: Selection Criteria, Outcome Assessment, and Efficacy. *BMJ.* 1998; **316**: 354-360.
34. Gürsel Y K, Ulus Y, Bilgiç A. Adding Ultrasound in the Management of Soft Tissue Disorders of the Shoulder. *PhysTher.* 2004; **84**(4): 336-343

35. Güven O, Bezer M. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Artroskopik Dekompresyon. *Acta Orhtop Traumatol Turc.* 2003; **37** (Suppl 1) : 69-76.
36. Jobe C M. Gross Anatomy of Shoulder. Rockwood C A, Matsen F A., editörler. *The Shoulder* . Philadelphia: W.B Saunders Company ; 1990. pp. 34-92.
37. Karabulut M. *Subakromial Sıkışma Sendromu Konservatif Tedavisinde Lazerin Etkinliğinin Araştırılması*. Uzmanlık Tezi. İstanbul, 2006
38. Kesmezacar H, Babacan M, Erginer R, Ögüt T, Cansu E. Akromiyoplastinin Subakromiyal Plastideki Yeri. *Acta Orhtop Traumatol Turc.*, 2003; **37** (Suppl 1): 35-41
39. Klein R G, Eek B C. Low- Energy Laser Treatment and Exercise for Low Back Pain. Double Blind Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 1990; **71**: 34-37.
40. Kleinkort J A, Wood F. Phonophoresis with 1 Percent Versus 10 Percent Hydrocortisone. *Phys Ther.* 1975; **55**: 1320-1324.
41. Kılıç Ö. *Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Ultrason ve mobilizasyon Tedavilerinin Karşılaştırılması*. Uzmanlık Tezi. İstanbul, 2005.
42. Kim T K, McForland E G. Internal Impingement of the Shoulder in Flexion. *Clin Orthop Relat Res.* April 2004; **421**: 112-119.
43. Kisner C, Colby L A. *Therapeutic Exercise, Foundations and Techniques*. 4th. ed. F A Davis Company; 2002. pp. 319-391.
44. Koyuncu H. Yüzeysel Isıtıcılar. İçinde: Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K, editör: *Hareket sistemi hastalıklarında fiziksel tıp yöntemleri*. Nobel Tıp Kitabevi; 2002. pp.43-50.
45. Low S, Reed A. Laser Therapy. İçinde: *Electrotherapy Explained Principles and Practice*, London: Butterworth- Heinemann; 1990. pp:299-313.
46. MacDermid J, Solomon P, Prkachin K. The Shoulder Pain and Disability Index Demonstrates Factor, Construct and Longitudinal Validity. *BMC Musculosket Disord.* 2006 February; **7**:12.
47. Matsen F A, Arntz C T. Subakromial Impingement. İçinde: Rockwood, C.A., Matsen, F.A, editor. *The Shoulder*. Philadelphia: W.B Saunders Company ; 1990. pp. 623-642

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

49. Miller M D. çev ed: Yazıcı M, Yetkin H. *Miller'in Ortopedi Kitabı*. Akademik Doktorlar Yayınevi; 2006.pp. 232-243.

50. Michener L A, Walsworth M K, Burnet E.N. Effectiveness of Rehabilitation for Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review. *J Hand Ther.* 2004;**17**: 152–164.

51. Moore K L, Dalley A F. *Kliniğe Yönelik Anatomi*. Çeviri Editörü: Şahinoğlu K. 4th. Edition. Nobel Tıp Kitapevleri .2007. pp. 665-676, 685-695.,

52. Morrison D S, Frogameni A D, Woodworth P. Non-Operative Treatment of Subacromial Impingement Syndrome. *The Journal of Bone Joint Surgery.* 1997; **79**: 732-737.

53. Morrey B.F., An K.N. Biomechanics of the Shoulder.: Rockwood, C.A., Matsen, F.A. Editörler. The Shoulder. Philadelphia W.B. Saunders Company ;1990. pp. 208-243.

54. Myers R S. *Saunders Manuel of Physical Therapy Practice*. America: W.B. Saunders Company; 1995. pp.799-828.

55. Neer C S. *Shoulder Reconstruction*. WB Saunders Company; 1990. pp.1-35, 41-142, 487-533.

56. Otman A S, Demirel H, Sade A. *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. 2nd.ed. Ankara: Sinem Ofset Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları; 1998. pp. 55-60.

57. Otman A.S. Dirençli Egzersizler. İçinde : Otman A.S., editor. *Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler*. Ankara: Meteksan; 2006.pp.56-89.

58. Özdede Z. *Omuz Sıkışma Sendromlu Olgularda Codman ve Jackins Rehabilitasyon Programlarının Kıyaslanması*. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1995.

59. Özdiñler A R. Effects of TENS and LEL on Pain and Functional Performance of Patients with Shoulder Pain. *J. Med. Sci.* 2005. Oct-Dec. ; **5**(4): 328-332.
60. 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.* 1999; **14**: 196-202.
61. Peat M, Culham E. Functional Anatomy of Shoulder Complex. İçinde: Andrews J R, Wilk K, editörler. *The Athlet's Shoulder*. New York : Churchill Livingstone; 1994. pp.1-12
62. Roach K E, Budiman-Mak, E , Songsiridej N, Lertratanaku Y. Development of a Shoulder Pain and Disability Index. *Arthritis Care and Res.* 1991; **4** (4): 143-149.
63. Saliba E, Foreman-Saliba S. Low-Level Laser Therapy. İçinde: Prentice W. E., editor. *Therapeutic Modalities in Rehabilitation*. USA : The McGraw-Hill Companies; 2005. pp.410-426.
64. Sauers E L. Effectiveness of Rehabilitation for Patients with Subacromial Impingement Syndrome. *J Athl Train.* 2005 Jul-Sep; **40**(3): 221-223
65. Sher J S. Anatomy, Biomechanics and Pathophysiology of Rotator Cuff Disease.. Lanotti J P, Williams G R, editörler. *Disorders of the Shoulder Diagnosis and Management*. Philadelphia: A Wolters Klumer Company; 1999.pp. 3-26.
66. Skinner H B. Çev. Editör. Alpaslan M. *Ortopedi Güncel Tanı ve Tedavi*. Güneş Kitabevi, 2005. p.p. 155-204.
67. Şener M, Aydın H, Saruhan S. Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Biseps Uzun Başıyla İlgili Sorunlar. *Acta Orhtop Traumatol Turc.* 2003; **37** (Suppl 1) : 42-47.
68. Tan K, Özgöl A, Göktepe A S, Alaca R., Kolan E. Omuz Sıkışma Sendromunda Konvansiyonel Fizik Tedavi ile Steroid Enjeksiyonunun Karşılaştırılması. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. Temmuz, 2002; **48**(4):27-32
69. Taşçıoğlu F, Dalkıran İ, Öner C. Parsiyel Supraspinatus Tendon Rüptürü Olan Subakromiyal Sıkışma Sendromlu Hastalarda Düşük Doz Lazer Tedavisinin Etkinliği. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* Aralık 2003; **49**(6):18-22.

70. Van der Heijden G J, Van der Windt D A, Winter A F. Randomised Clinical Trials. *BMJ*. 1997 July; **315**: 25-30.

71. Vecchio P, Cave M, King V, Adebajo A O, Smith M, Hazleman B L. A Double- Blind Study of The Effectiveness of Low Level Laser Treatment of Rotator Cuff Tendinitis. *British Journal of Rheumatology*. 1993; **32**: 740-742.

72. Wirth M A, Basamania C. Nonoperative Management of Full-Thickness Tears of the Rotator Cuff. *Orthop Clinics of North America*. 1997; **28**(1): 59-67.

73. Yelkovan M, Eskiyurt N, Öncel A, Çakmak A. Evre 2 Subakromiyal Sıkışma Sendromunda Manyetik Alan Tedavisinin Etkinliği. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*. 2006; **69** (2): 36-40.

74. Young J L, Casazza B A. The Physiatric Approach to Sports Medicine. Delisa J A, Gans B.M, editor. *Rehabilitation Principle and Practice*. 3th ed., Lippincotttraven Publisher; 1998. pp.1612-1614.

75. Yishay A.B, Zuckerman J D, Gallagher M. Pain Inhibition of Shoulder Strength in Patients with Impingement Syndrome. *Orthopedics*. 1994; **17**(8).

ETİK KURUL KARARI

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ YEREL ETİK KURUL TUTANAĞI

Toplantı Tarihi: 15/12/2005
Toplantı Yeri : Behçet Kütüphanesi Pembe Salon
Toplantı Sayısı: 12

Sorumlu araştırmacılığını Fakültemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürlüğü Öğretim Üyesi Prof.Dr. Arzu Razak Özdiñler'in, üstlendiği Fizyoterapist Esra Çetin'in yürüteceği 2005/1741 protokol numaralı "Omuz yumuşak doku yaralanmalarının rehabilitasyonunda lazer tedavisinin etkinliği" başlıklı ilaçsız çalışma kurulumuzda incelendi etik yönden bir sakınca taşımadığı görüldü, uygulamaya konulabileceğine karar verildi.

Prof.Dr. Zafer ARI
Etik Kurul Başkanı (Dekan Yardımcısı)

Prof.Dr. Aykan CANBERK
Farmakoloji ve Kli.F. A.D.

Prof.Dr. Berrin UMMAN
Kardiyoloji Anabilim Dalı

Prof.Dr. Beyhan ÖMER
Biyokimya A.D.

Prof.Dr. Cahide GÖKKUŞU
Biokimya A.D.

Prof.Dr. Kamil PEMBEÇİ
Anesteziyoloji A.D.

Prof.Dr. Yeşim ERBİL
Genel Cerrahi A.B.D.

Prof.Dr. Mübeccel DEMİRKOL
Çocuk Sağ. Ve Hast. A.D.

Prof.Dr. Nuran YILDIRIM
Deontoloji ve Tıp Tarihi A.D.

Prof.Dr. Oğuzhan ÇOBAN
Nöroloji A.D.

Prof.Dr. Pınar SAİP
İ.Ü. Onkoloji Enstitüsü

Prof.Dr. Selim BADUR
Mikrobiyoloji ve Kli.Mik. A.D.

Prof.Dr. Veli UYSAL
Patoloji A.

FORMLAR

OMUZ KAS GÜCÜ VE EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI DEĞERLENDİRMESİ

Hasta Adı/Soyadı :

Tarih :

Yaş :

Cinsiyet :

Dominant Kol :

Etkilenen Kol :

Kas Gücü :

Sağ

Sol

Omuz Fleksiyonu

Omuz Abduksiyonu

Omuz Eksternal Rotasyonu

Omuz İnternal Rotasyonu

Eklem Hareket Açıklığı :

Sağ

Sol

aktif/pasif

aktif/pasif

Omuz Fleksiyonu

Omuz Abduksiyonu

Omuz Eksternal Rotasyonu

Omuz İnternal Rotasyonu

VİZÜEL ANALOG SKALA (VAS)**Hasta Adı/Soyadı :****Tarih :****Yaş :****Cinsiyet :****Dominant Kol :****Etkilenen Kol :****İstirahatte :**

0

10

Hareketle :

0

10

Gece :

0

10

CONSTANT SKALASI

Hasta Adı/Soyadı :

Tarih :

Yaş :

Cinsiyet :

Dominant Kol :

Etkilenen Kol :

PARAMETRELER

PUAN

1- Ağrı	15
2- Günlük Yaşam Aktiviteleri	20
3- Eklem Hareket Açıklığı	40
4- Güç	25
5- Toplam	100

1- AĞRI

Yok	15
Hafif	10
Orta	5
Ciddi	0

2- GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ

Aktivite Seviyesi

Tam kullanım	4
Tam eğlence/spor	4
Uykunun etkilenmemesi	2

Pozisyonlama

Bele kadar	2
Xiphoida kadar	4
Boyuna kadar	6
Başın tepesine kadar	8
Başın üstüne kadar	10

3- EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI**PUAN**Elevasyon

0°-30°	0
31°-60°	2
61°-90°	4
91°-120°	6
121°-150°	8
151°-180°	10

İnternal Rotasyon

Elin sırtı yan kalçada	0
Elin sırtı arka kalçada	2
Elin sırtı lumbosakral eklemdede	4
Elin sırtı belde (3.lomber vertebrada)	6
Elin sırtı 12. dorsal vertebrada	8
Elin sırtı interskapular bölgede	10

Eksternal Rotasyon

Dirsek önde iken el baş arkasında	2
Dirsek arkada iken el baş arkasında	2
Dirsek önde iken el baş üzerinde	2
Dirsek arkada iken el baş üzerinde	2
Baş üzerinde tam elevasyon	2

4- GÜÇ

Toplam 12,5 kg kaldırma

25

OMUZ AĞRI VE DİSABİLİTE İNDEKSİ

Lütfen geçen hafta süresince omuz probleminizi en iyi tarif eden kutuyu işaretleyiniz

Ağrı Skalası

Ağrınızı en iyi tarif eden rakamı daire içine alınız . **0**= Ağrı yok **10**=Hayal edilebilen en şiddetli ağrı

Ağrı Şiddeti?

Ağrınızın en şiddetli olduğu zaman?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etkilenen tarafınızın üzerine yattığınız zaman?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yüksek raftaki bir objeye uzandığınız zaman?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ensenize dokunduğunuz zaman?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etkilenen kolunuzla bir şeyi ittiğiniz zaman?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Toplam ağrı skoru: _____/50*100= _____%

(Not: Eğer kişi tüm soruları cevaplamadıysa olası skora bölün, örneğin 1 soru eksikse 40'a bölün)

Disabilite Skalası

Ne kadar zorlanıyorsunuz?

Zorlanma derecenizi en iyi tarif eden rakamı daire içine alınız.**0**=Hiç zor değil ve **10**=Yardım gerektirecek kadar zor

Saçınızı yıkamak?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sırtınızı yıkamak?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atletinizi yada bluzunuzu giymek?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Önden düğmeli bir giyisiyi giymek?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pantolonunuzu giymek?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bir objeyi yüksekteki rafa yerleştirmek?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4,5 kg. kadar bir cismi taşımak?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arka cebinizden bir şey almak?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Toplam disabilite skoru: _____/80*100= _____%

(Not: Eğer kişi tüm soruları cevaplamadıysa olası skora bölün, örneğin 1 soru eksikse 70'e bölün.)

Toplam skor: _____130*100= _____%

(Not: Eğer kişi tüm soruları cevaplamadıysa olası skora bölün, örneğin 1 soru eksikse 120'ye bölün)

KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ

AÇIKLAMA

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sormaktadır.

Her soruyu son haftaki durumunuzu göz önüne alarak uygun numarayı yuvarlak içine almak suretiyle cevaplayınız. Son hafta içinde bedensel etkinliği yapma fırsatınız olmadıysa, lütfen hangi cevabın doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız. Hangi el ve kolunuzu kullandığınızı dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevap 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	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1-Sıkı kapatılmış ya da yeni kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2-Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3-Anahtarı çevirmek	1	2	3	4	5
4-Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5-Zor açılan kapıyı iterek açma	1	2	3	4	5
6-Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7-Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek, tamirat yapmak, vs)	1	2	3	4	5
8-Bağ bahçe işleri yapmak, odun kesmek	1	2	3	4	5
9-Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10-Alışveriş çantası veya evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11-Ağır bir cismi taşımak (4.5 kg'den fazla)	1	2	3	4	5
12-Yukarıdaki bir ampülü değiştirmek	1	2	3	4	5

13-Saçları yıkamak veya kurulamak	1	2	3	4	5
14-Sırtını yıkamak	1	2	3	4	5
15-Kazak giymek	1	2	3	4	5
16-Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
17-Az çaba gerektiren eğlendirici işler (iskambil oynamak, örgü örmek)	1	2	3	4	5
18-Kolunuzdan, omuzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşa iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak, tenis oynamak, masa tenisi oynamak)	1	2	3	4	5
19-Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, mevyeye taşlama, çelik çomak oynama)	1	2	3	4	5
20-Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	1	2	3	4	5
21-Cinsel faaliyetler	1	2	3	4	5
	Hiç engel yok	Az engel	Orta Derecede	Bir hayli	Aşırı
22-Son hafta süresince kol, omuz yada el sorununuz aile, arkadaşlar, komşular veya gruplara normak sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu	1	2	3	4	5
	Hiç kısıtlanmış hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede Kısıtlı	Çok Kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum

23-Son hafta süresince kol, omuz ya da el sorununuz nedeniyle işinizde yada diğer günlük etkilerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5
	Yok	Hafif	Orta Derecede	Bir hayli	Aşırı
24-El, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
25-Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
26-El, omuz ya da kolunuzdaki karıncalanmalar (iğneleme)	1	2	3	4	5
27-El, omuz ya da kolunuzdaki güçsüzlük	1	2	3	4	5
28-El, omuz ya da kolunuzdaki hareket zorluğu	1	2	3	4	5
	Zorluk Yok	Hafif derecede zorluk	Orta derecede zorluk	Aşırı zorluk uyuyamıyorum	O kadar zorluk varki
29-Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
30-Kol, omuz veya el probleminin dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	1	2	3	4	5

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	ESRA	Soyadı	ÇETİN
Doğ.Yeri	KASTAMONU	Doğ.Tar.	03.08.1981
Uyruğu	T.C.	TC Kim No	11975580916
Email	fzt_esracetin@yahoo.com	Tel	0212 502 38 01

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora		
Yük.Lis.		
Lisans	İ.Ü. FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON Y.O.	2004
Lise	PERTEVNİYAL LİSESİ	1999

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl – Yıl)
1.	FİZYOTERAPİST	MEHMET YILDIRIM ÖZEL EĞ.MER	2006-2007
2.	FİZYOTERAPİST	INTERNATIONAL HOSPITAL	2004-2004
3.			-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İNG.	İYİ	İYİ	İYİ	57,5	

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	68,27	70,73	73,61
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
OFİS PROGRAMLARI	İYİ

Yayınları/Tebliğleri Sertifikaları/Ödülleri

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Kitap okumak, sinemaya gitmek