

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Anatomi Anabilim Dalı**

**FİZİK TEDAVİ REHABİLİTASYON VE FİZİK TEDAVİ
REHABİLİTASYONLA BERABER EKLEM İÇİ OZON TEDAVİSİ
YAPILMIŞ OMUZ EKLEMİ PERİARTRİTLİ HASTALARDA AĞRI VE
EKLEM HAREKETLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Sema ÜNAL

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2013

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Anatomi Anabilim Dalı**

**FİZİK TEDAVİ REHABİLİTASYON VE FİZİK TEDAVİ
REHABİLİTASYONLA BERABER EKLEM İÇİ OZON TEDAVİSİ
YAPILMIŞ OMUZ EKLEMİ PERİARTRİTLİ HASTALARDA AĞRI VE
EKLEM HAREKETLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Sema ÜNAL

Yüksek Lisans Tezi

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN**

'Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir'

Antalya, 2013

Sağlık Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼ne;

Bu alışma j¼rimiz tarafından Anatomi Programında y¼ksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 08 Temmuz 2013

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. L. Bikem S¼ZEN**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fak¼ltesi
Anatomi Anabilim Dalı

ye : **Prof. Dr. Nurettin OğUZ**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fak¼ltesi
Anatomi Anabilim Dalı

ye : **Prof. Dr. Alpay Merter ÖZENCİ**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fak¼ltesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

ye : **Prof. Dr. Nil¼fer BALCI**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fak¼ltesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

ye : **Doç. Dr. Fatoş Belgin YILDIRIM**
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fak¼ltesi
Anatomi Anabilim Dalı

ONAY:

Bu tez, Enstit¼ Y¼netim Kurulunca belirlenen yukarıdaki j¼ri yeleri tarafından uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulu'nun /..... / tarih ve / sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof.Dr.İsmail ÜST¼NEL

Enstit¼ M¼d¼r¼

ÖZET

Toplumda sık karşılaşılan bir sağlık sorunu olan omuz ağrısı, bel ve boyun ağrılarının sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Adheziv kapsülitte, ağrı ve ağrıyla birlikte ilerleyici olarak omuz hareketleri kısıtlanmaya başlar. Tedavisinde, basit analjezikler, antienflamatuvar ilaçlar, subakromiyal ve intraartiküler enjeksiyonlar, fizik tedavi modaliteleri analjezik amaçlı kullanılırlar. Standart konservatif tedavi yaklaşımı içinde egzersizler tedavinin en önemli bölümünü oluşturur. Omuz periartriti tedavisinde intraartiküler kortikosteroid enjeksiyonu en yaygın kullanılan tedaviler arasındadır. Yalnız iki kortikosteroid enjeksiyonunun arası en az 4-6 hafta olması, aynı eklem eğer ilk enjeksiyondan fayda görmemişse tekrarlanamaması ve kortikosteroidlerin lokal uygulanmasında görülebilecek sistemik yan etkilerinden dolayı yeni bir tedavi şekli olarak görülen ve hiç bir yan etkisi olmadığı iddia edilen eklem içi ozon enjeksiyonu gündeme gelmiştir.

Çalışmamız 37 olgu üzerinde yapılmıştır. Grup 1 (n=14), Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş ve ek olarak omuz eklemine 10 cc ozon enjeksiyonu yapılmış hastaları kapsamaktadır. Grup 2 (n=16) ise Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş hastaları kapsamaktadır. Bu olgulardan 7 tanesi ön çalışma vakası olarak kabul edildi ve çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmada, her iki gruba 15 seans klasik fizik tedavi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Olgulara, tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonra olacak şekilde 3 kez değerlendirme yapıldı. Ağrı şiddeti, normal eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, omuzun fonksiyonel değerlendirmesi, psikolojik durum ve günlük yaşam aktivitesi değerlendirmeleri yapıldı.

Olguların istirahat ve aktivite sırasında ağrı şiddetleri, omuz fleksiyon, abduksiyon, internal ve eksternal rotasyon, dirsek fleksiyon değerleri, m. deltoideus, m. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. biceps brachii kas testi değerleri, Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) skorları, Beck Depresyon Envanteri (BDE) skorları, Short Form-36 (SF-36) anketinin tüm parametrelerinin değerlendirmesinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki değerler gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$).

Sonuçlarımıza göre iyi düzenlenmiş ve denetimli egzersiz içeren fizik tedavi ve rehabilitasyon programı omuz periartriti tedavisinde tek başına etkilidir. Fizik tedavi ve rehabilitasyon programına ek olarak uygulanmış intraartiküler ozon enjeksiyonunun çalışmamızda anlamlı katkısı saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Omuz Periartrit, İntraartiküler Ozon, Enjeksiyon

ABSTRACT

After the back and neck pain, the third common health problem in society is shoulder pain. In shoulder capsulitis pain and with the pain, shoulder movements begin to restricted progressively.

In the treatment, simple analgesics, anti-inflammatory drugs, subacromial and intraarticular injections, physical therap are used for analgesic purpose. In standard conservative treatment approach, the most important part is, exercise. For the shoulder periarthritis treatment, the most widely used application is intraarticular corticosteroid injection. Between two corticosteroid injections there must be at least 4-6 weeks, if there is no benefit from the first injection, the injection must not be repeated. Also corticosteroids have systemic side effects in the local applications. Because of these reasons, ozone therapy come to question which is claimed a new therapy technique and no side effects.

The study was conducted on 37 patients. Group 1 (n = 14) covers, patients who diagnosed shoulder periarthritis, approved for physical therapy and rehabilitation program and made a single intraarticular injection of 10 cc ozone by physical medicine and rehabilitation specialis. Group 2 (n = 16) covers, patients who diagnosed shoulder periarthritis and approved for physical therapy and rehabilitation program. 7 cases was accepted as a preliminary study and were not inclusioned to the study. In the study, both groups performed the classic 15 sessions of physical therapy and rehabilitation program. Patients evaluated 3 times: before treatment, after treatment and 1 month later after the treatment. In the evaluation pain intensity, normal range of motion, muscle strength, shoulder functional assessment, psychological situation and daily life activities were evaluated.

There is no significant difference ($p>0.05$) was found between the groups compared to the values of pain intensities during the resting and activity; shoulder flexion, abduction, internal and external rotation, elbow flexion; deltoideus, supraspinatus, infraspinatus and biceps brachii muscles' strenght; Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) scores; Beck Depression Inventaire (BDE) scores; Short Form-36 (SF-36) of all parameters of patients before treatment, after treatment, and 1 month after treatment.

According to the results, well regulated and supervised exercise program that includes physical therapy and rehabilitation is alone effective in the treatment of shoulder periarthritis. Intraarticular ozone injection was not contribute significantly which was added to the physical therapy and rehabilitation program.

Key Words: Shoulder Periarthritis, Intraarticular Ozone, Injection

TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda, eğitimim süresince bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, elindeki tüm olanakları kullanarak hoşgörölü ve sevgi dolu bir ortamda çalışmama imkan sağlayan danışman hocam Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN'e en içten ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yorulmadan, bıkmadan, bilgi ve deneyimlerini her zaman hoşgörölüyle sunan Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı öğretim üyelerine, başta Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Nurettin OĞUZ olmak üzere, Prof. Dr. Muzaffer SİNDEL'e, Doç. Dr. Fatoş YILDIRIM'a, Doç. Dr. Levent SARIKCIOĞLU'na ve Doç. Dr. Nigar KELEŞ'e saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Bilgi ve sevgilerini benden esirgemeyen ve bana içtenlikle davranan tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve beraber başladığımız yüksek lisans eğitimi boyunca hayatımın sonuna kadar unutamayacağım anılar paylaştığım ve çok sevdiğim dostum Arş. Gör. Rahime ŞEKERCİ'ye sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamda benden desteklerini esirgemeyen Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı Doç. Dr. Hilmi ULUS'a, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzmanı Dr. Müzeyyen OKUTMUŞ'a, beraber çalıştığım tüm mesai arkadaşlarıma ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü idari personeline teşekkürlerimi sunarım.

Benim için her türlü desteği ve fedakarlığı yapan eşim ve aileme, ben çalışma yaparken uslu duran anlayışlı kızıma çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	4
1. Omuz Eklemi Anatomisi	4
1. 1. Omuzun Kemik Yapısı	4
2. Omuz Eklemi Kinematığı	7
2. 1. Omuzun Eklem ve Ligamentleri	7
2. 2. Omuzun Kasları	13
3. Omuz Eklemi Biyomekaniğı	15
3. 1. Art. Glenohumeralis İle Yapılan Hareketler	15
3. 2. Scapula Hareketleri	18
4. Omuz Patolojileri	18
5. Omuz Periartriti	19
5. 1. Tanım	19
5. 2. Epidemiyoloji	19
5. 3. Sınıflandırma	19
5. 4. Patofizyoloji	20
5. 5. Klinik	20
5. 6. Tanı	21
5. 7. Tedavi	22
6. Ozon Tedavisi	23
6. 1. Medikal Ozonun Tarihçesi	24
6. 2. Medikal Ozon Kullanım Alanları	25
6. 3. Medikal Ozon Tedavisinin Yan Etki ve Kontrendikasyonları	27
6. 4. Medikal Ozon Uygulama Yöntemleri	28

MATERYAL VE YÖNTEM		32
7.	Olguların Seçilmesi	32
7. 1.	Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	32
7. 2.	Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	33
7. 3.	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı	33
8.	Olguların Değerlendirilmesi	38
8. 1.	Ağrının Değerlendirilmesi	38
8. 2.	Normal Eklem Hareket Açıklığının (NEH) Değerlendirilmesi	38
8. 3.	Kas Kuvveti Değerlendirilmesi	38
8. 4.	Omuzun Fonksiyonel Değerlendirmesi	39
8. 5.	Psikolojik Durum Değerlendirmesi	39
8. 6.	Günlük Yaşam Aktivitesi Değerlendirilmesi	39
9.	İstatistiksel Analiz	39
BULGULAR		40
TARTIŞMA		57
SONUÇLAR		65
KAYNAKLAR		67
ÖZGEÇMİŞ		75
EKLER		76
EK 1:	Hasta Değerlendirme Formu	
EK 2:	Beck Depresyon Ölçeği	
EK 3:	Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (SPADI)	
EK 4:	SF-36 (Short Form 36)	

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

	Sayfa
EHA : Eklem Hareket Açıklığı	1
MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme	1
US : Ultrason	3
TENS : Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu	2
M. : Musculus	9
VAS : Visuel Analog Skalası	5
SPADI : Shoulder Pain and Disability Index	5
BDE : Beck Depresyon Envanteri	6
SF-36 : Short Form-36	6
Art. : Articulatio	7
Lig. : Ligamentum	7
N. : Nervus	13
SSS : Subakromial Sıkışma Sendromu	25
SET : Subakromial Enjeksiyon Testi	25
SH : Sülfhidril	29
DNA : Deoksiribonükleik Asit	29
RNA : Ribonükleik Asit	29
O₂⁻ : Süperoksit	30
H₂O₂ : Hidrojen Peroksit	30
HCIO : Hipoklorik Asit	30
ROT : Reaktif Oksijen Türevleri	30
LOP : Lipid Oksidation Products	30
HNE : 4-hidroksi-2,3-trans nonenal	30
SOD : Süperoksit Dismutaz	30
CAT : Katalaz	30
GPx : Glutasyon Peroksidaz	30
GST : Glutasyon Transferaz	30
GSH : Glutasyon	30
GR : Glutasyon Redüktazdan	30
TGF : Transforme Edici Büyüme Faktörü	31
ATP : Adenozin Trifosfat	34
MAH : Major Otohemoterapi	3

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil		Sayfa
1.	Clavicula	5
2.	Scapula	6
3.	Humerus	7
4.	Art. Acromioclavicularis	8
5.	Art. Sternoclavicularis	9
6.	Art. Glenohumeralis (Art. Humeri)	12
7.	M. Supraspinatus ve M. Infraspinatus	13
8.	M. Subscapularis	14
9.	M. Teres minor et major	14
10.	M. Deltoideus	15
11.	Codman Egzersizi	23
12.	Ozon Tedavisinin Etkileri	26
13.	Ultrason Cihazı	33
14.	Tens Cihazı	34
15.	Hotpack	34
16.	Codman Egzersizi	35
17.	Wand Egzersizi	35
18.	Pulley Egzersizi	36
19.	Parmak Merdiveni	36
20.	Omuz Çarkı	37
21.	Kuvvetlendirme Egzersizi	37
22.	Kapı Kontrol Teorisi	60

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo		Sayfa
1.	Olguların Yaş Dağılımları	40
2.	İstirahat Sırasında Ağrı Şiddetlerinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	40
3.	Aktivite Sırasında Ağrı Şiddetlerinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	41
4.	Omuz Fleksiyon Açısının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	42
5.	Omuz Abduksiyon Açısının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	43
6.	Omuz İnternal Rotasyon Açısının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	44
7.	Omuz Eksternal Rotasyon Açısının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	45
8.	M. Deltoideus Kas Testinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	46
9.	M. Supraspinatus Kas Testinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	47
10.	M. Infraspinatus Kas Testinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	48
11.	M. Biceps Brachii Kas Testinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması	49
12.	Olguların Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasına Kadar SPADI Skorlarının Karşılaştırılması	50
13.	Olguların Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasına Kadar BDE Skorlarının Karşılaştırılması	51
14.	Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Fiziksel Fonksiyon Skorlarının Karşılaştırılması	52
15.	Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Fiziksel Rol Kısıtlamaları Skorlarının Karşılaştırılması	52
16.	Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Ağrı Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması	53
17.	Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Genel Sağlık Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması	53
18.	Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Vitalite Skorlarının Karşılaştırılması	54
19.	Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Sosyal Fonksiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması	55
20.	Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Emosyonel Rol Kısıtlamaları Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması	55
21.	Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Mental Sağlık Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması	56

GİRİŞ

Omuz eklemi hem vücuttaki en hareketli eklemdir, hem de stabilite yönünden oldukça zayıftır. Omuz ağrısı en çok kas, tendon ve bursa gibi eklem dışı yapılardan kaynaklanır. Eklem orijinli ağrılara daha az rastlanır (1). Adheziv kapsülit literatürde donuk omuz (frozen shoulder), skapulohumeral periartrit, adheziv bursit, periartiküler fibrosit, Duplay periartriti, aderen obliteratif bursit gibi isimlerle de anılmaktadır (2, 3). Omuz periartritinde temel olay, skapulohumeral eklem kapsülünde oluşmuş inflamasyondur. Omuz eklemi etrafındaki yumuşak dokuların da duruma eşlik etmesi sonucu eklemden ağrı, pasif ve aktif normal eklem hareketlerinde kısıtlanma meydana gelir. Skapulohumeral eklem de glenohumeral eklem gibi ağrılıdır. Donuk omuzun doğal seyri 3 evreden oluşmaktadır (4):

Evre 1- Ağrılı Faz: Ağrının şiddetli olduğu ve omuz hareketlerinde kısıtlılığın yavaş yavaş başladığı evredir. Yaklaşık 3-8 ay sürer.

Evre 2- Adheziv Faz: Ağrı bu fazda azalır, fakat eklem hareket kısıtlılığı giderek artar. 4-6 ay sürer.

Evre 3- Rezolusyon Fazı: Ağrı azalır, eklem hareketlerinde yavaş ve dereceli bir şekilde düzelme başlar. Bütün hastalık dönemi 1-3 yıl sürebilir.

Olgular karakteristik olarak ağrılı ve tutuk omuzdan yakınırlar. Ağrı ani başlangıçlı, gece uyandıran, istirahatle de olan ve hareketle artan karakterdedir. Ağrıyla birlikte ilerleyici olarak omuz hareketleri kısıtlanmaya başlar (5, 6). Özellikle eksternal rotasyon, abduksiyon ve internal rotasyon olmak üzere bütün planlarda aktif ve pasif EHA'da kısıtlılık bulunur. Kısıtlanma ağrıdan dolayı değil gerçek bir kısıtlanmadır. Tanı için omuz elevasyonunun 100°'den az olması, eksternal rotasyonda ise %50 kısıtlılık bulunması gerektiğini düşünen araştırmacılar vardır, ancak bu konuda tam bir görüş birliği yoktur (7, 8, 9). Bu durumda ayırıcı tanıda her olguya mutlaka omuzun karşılaştırmalı direkt radyografisi çekilmelidir. Radyografi omuz periartritinde genellikle normaldir (8, 10). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tanı koymada geçersizdir. Ancak altta yatan rotator cuff patolojilerini değerlendirmede önemlidir (11, 12).

En iyi tedavi omuz periartritinin oluşmasını önlemektir. Herhangi bir ağrılı durumda veya kronik hastalıkta omuzun erken mobilizasyonu sağlanmalıdır. Tedavide amaç; ağrıyı azaltmak, EHA'yı yeniden sağlamak ve fonksiyonel aktiviteyi korumaktır. Tedaviyi düzenlerken omuz periartritinin evresi göz önünde bulundurulmalıdır. Basit analjezikler, antienflamatuar ilaçlar (13), subakromiyal ve intraartiküler enjeksiyonları (14-16), fizik tedavi modalitelerinden transkutanöz

elektrik stimölasyonu (TENS) (16, 17), yüzeyel soğuk ve sıcak uygulamalar analjezik amaçlı kullanılırlar (18, 19). Standart konservatif tedavi yaklaşımı içinde egzersizler tedavinin en önemli bölümünü oluşturur.

Evre 1'de EHA'yı geliştirmek için Codman egzersizleri ile başlanılır (20). İnflamatuvar evre geçince, yani ikinci evrede klinik olarak hastanın istirahat ve gece ağrısı azalınca, ağrı sınırlarında tüm yönlere fizyoterapist tarafından aktif ve pasif germe egzersizlerine geçilir (21, 22). Egzersizler sırasında ağrı olabilir. Egzersiz öncesi basit analjezik ilaçlar, yüzeyel ve derin ısıtıcı tedavi yöntemleri, analjezik etki ve eklem çevresi yumuşak dokularda gevşeme sağlayarak egzersize yardımcı olur (13, 16, 19). Egzersiz sonrası buz uygulaması da inflamasyon ve ağrıyı azaltır (18, 19). En az 6 hafta süren tedaviden sonra ağrı azalmazsa ve kolun 90°'den fazla elevasyonu sağlanamazsa diğer tedavi yöntemleri denenmelidir (22, 19). Genel kabul görmüş bir tedavi şekli olmadığından farklı yöntemler kullanılabilir. Bunlar arasında, supraskapuler sinir blokajı (23), sistemik kortikosteroidlerin kullanımı (24) ve adrenokortikotropik hormon uygulaması (25), lokal enjeksiyonla kapsüller distansiyon, rüptür tedavisi (26), anestezi altında manüplasyon (27) ve cerrahi kapsülotomi uygulamaları (28, 29) sayılabilir.

Omuz periartriti tedavisinde intraartiküler kortikosteroid enjeksiyonu en yaygın kullanılan tedaviler arasındadır (30). Ancak oral kortikosteroidlerin omuz periartrit tedavisinde yeri olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Buchbinder ve ark.'nın yaptıkları derlemede oral kortikosteroidler omuz periartriti tedavisinde ağrıda azalma, EHA' da artış ve fonksiyonda düzelme bakımından altı haftadan fazla devam etmeyecek şekilde önemli düzeyde etkili bulunmuştur (31). Ancak oral kortikosteroidlerin sistemik yan etkileri göz önünde bulundurulduğunda tek doz intraartiküler uygulamalar daha avantajlı gözükmeştir. Yalnız iki kortikosteroid enjeksiyonunun arası en az 4-6 hafta olmalı, aynı ekleme eğer ilk enjeksiyondan fayda görmemişse tekrarlanmamalıdır (31, 32). Ancak kortikosteroidlerin lokal uygulanmasında da görülebilecek sistemik yan etkiler vardır. Bunlar en sık yüzde ve gövdede kızarma ile menstürasyon bozukluğudur. Ayrıca glukoz toleransı bozulabilir, osteoporoz, psikozların alevlenmesi, immunosupresyon ve miyopati de nadir görülür (31). Lokal yan etkiler ise enfeksiyon (iyatrojenik, var olanın alevlenmesi), kıkırdak zedelenmesi, yabancı cisim reaksiyonu (kristal sinoviti), aseptik kemik nekrozu, tendon rüptürü, doku atrofisi, yağ nekrozu, kalsifikasyon, depigmentasyon ve sinir hasarı yapabilmektedir (33).

Çalışmamızda, kortikosteroidlerin ve oral ilaçların yan etkileri göz önünde bulundurularak, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş ve ek olarak omuz eklemine tek doz intraartiküler 10 cc ozon enjeksiyonu yapılmış olgular seçildi. Bu olguların seçilme nedeni intraartiküler ozon enjeksiyonunun intraartiküler kortikosteroid enjeksiyonuna ve oral ilaçlara bir alternatif oluşturup oluşturmayacağını ve intraartiküler ozon enjeksiyonu uygulanmış olguların fizik

tedavi ve rehabilitasyon programında uygulanmayanlara göre ağrılarının daha çok azalıp azalmadığını ve normal eklem hareket açıklıklarının daha hızlı ve fazla açılıp açılmadığını sorgulamaktır.

İntraartiküler ozon uygulaması ağrılı eklemlerin tedavisinde yardımcı bir tedavi yöntemidir. İntraartiküler ozon enjeksiyonu, özellikle enflamatuvar ve dejeneratif kemik ve eklem hastalıkları ve post-travmatik koşullar (örneğin, spor yaralanmalarından sonra) ve büyük eklemlerin cerrahisinin dahil olduğu ve ek MAH'nin destekleyici ve stabilize edici bir fonksiyonunun olduğu ortopedik uygulamalarda artan bir başarıyla uygulanmaya devam etmektedir.

İntraartiküler ozon enjeksiyonu ile ilgili literatürde fazla yayın olmaması ve klinikte uygulanan yaygın bir işlem olmaması gibi nedenler bizde bu çalışmayı yapma konusunda bir merak uyandırdı. Bunların yanında intraartiküler ozon enjeksiyonu uygulamaları ile ilgili yayınlar daha fazla bel ve diz eklemlerine uygulananları içermektedir. Çalışmamızdaki en önemli nokta ise omuz eklemine ozon enjeksiyonu ile ilgili literatürde bir çalışma bulunmamasıdır.

GENEL BİLGİLER

1. Omuz Eklemi Anatomisi

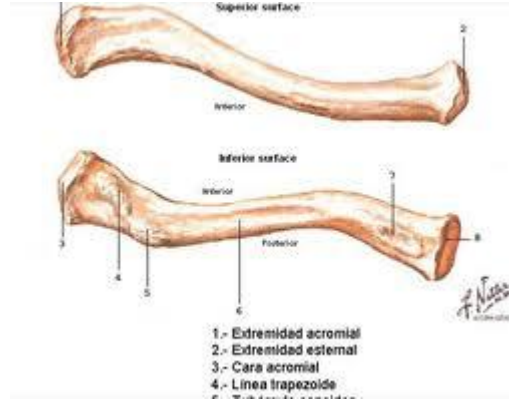
Omuz eklemi, omuzdan parmak ucuna kadar uzanan mekanik kaldıraç halkasının ilk bağlantısıdır. Omuz eklemi oluşturulan komponentler, diğer eklemlerle karşılaştırıldığında vücudun en karmaşık eklem komponentleridir. Omuz ekleminde ortaya çıkan hareket, tek bir eklem hareketi ile değil, omuz eklemine komşu olan diğer eklemlerin de belirli derecelerde harekete katılması ile oluşmaktadır. Omuz eklemi hareketlerini değerlendirirken hareketlerin diğer eklemleri de ilgilendirmesi nedeni ile omuz eklemi değil, omuz-kol kompleksi teriminin kullanılması daha doğru olur (34, 35).

Gövde iskeletinin üst bölümü ile yakın ilişkisi olan pektoral kemer kemikleri; articulatio acromioclavicularis yardımıyla üst ekstremitenin hareketli kısımlarını gövdeye bağlar. Bu kemiklerden clavícula omuz kuşağını önden, scapula ise arkadan kuşatır. Clavícula ve scapula'nın oluşturdukları kemer cingulum membri superioris olarak isimlendirilir. Her iki clavícula manubrium sterni ile eklem yaparak gövdeye bağlanır. Scapula'nın gövdeye bağlanmasını ise kaslar sağlar. Scapula ile clavícula'nın dış uçları da birbirleriyle eklemleşir. Üst ekstremitenin omuza bağlanması scapula ile humerus'un yaptığı eklemle sağlanır (36).

1.1. Omuzun Kemik Yapısı

1.1.1. Clavícula

S harfi şeklinde olan bu uzun kemik, 1. costa'nın hemen üzerinde ve horizontale yakın bir pozisyonda bulunur. Pektoral kemer kemiklerinden ventral taraftakidir. Medial'de manubrium sterni ve 1. kıkırdak costa ile eklem yapan extremitas sternalis, lateral'de ise acromion ile eklem yapan extremitas acromialis adları verilen iki ucu vardır. 2/3 medial kısmı konveks, 1/3 lateral kısmı konkavdır. Alt yüzünde bağların ve kasların insertio izleri vardır (36, 37) (Şekil 1).

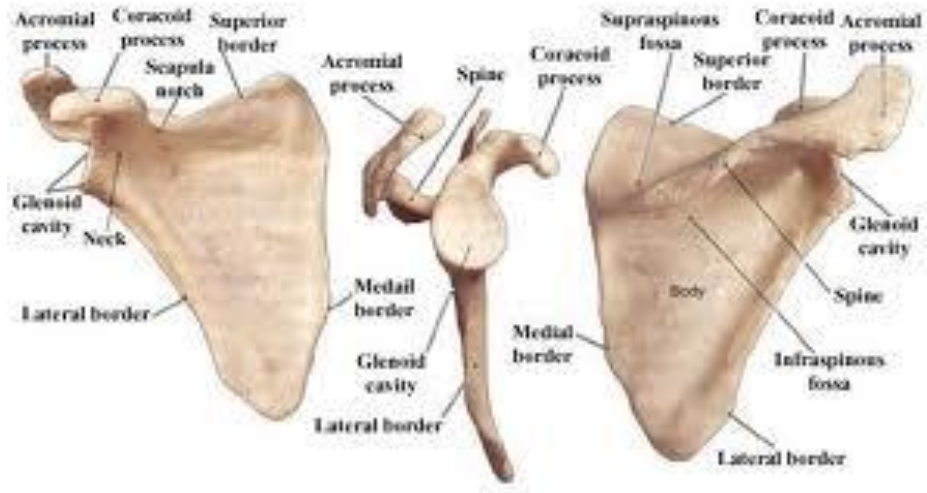


Şekil 1: Clavicula

1.1.2. Scapula

Pektoral kemer kemiklerinden dorsal tarafta olanıdır ve 2-7. costa'lar hizasında bulunur. Yassı kemiklerden olup iki yüzü, üç kenarı ve üç de açısı vardır (36, 37, 38, 39). Fossa axillaris'e bakan dış kenara margo lateralis denir. Bu kenar kemiğin en kalın kenarıdır ve buraya kuvvetli kaslar yapışır. Columna vertebralis tarafında bulunan iç kenara margo medialis denir. Burası kemiğin en uzun ve en ince kenarıdır. Üst kenar yani margo superior kısadır ve kemiğin dış köşesinden çıkan processus coracoideus'un tabanına kadar uzanır (39, 40). Bu kenarda, processus coracoideus'un medial'inde incisura scapula denilen küçük bir çentik vardır. İç ve dış kenarların birleştiği yerde kemiğin alt köşesi yani angulus inferior bulunur. Bu köşenin kenarları kalın ve kabarıktır. Üst ve iç kenarların kesiştiği köşe angulus superior'dur. Dorsal yüzünde arkaya doğru çıkıntı yapan spina scapula vardır. Spina scapula margo medialis'de üçgen şeklinde olan ve trigonum spina adı verilen bölgeden başlar (41) (Şekil 2).

Spina scapula'nın acromion denen serbest dış ucu, clavicula ile eklem yapar. Acromion, omuz çıkıntısını oluşturur. Processus coracoideus ile aralarında uzanan ligamentum coracoacromiale ile birlikte omuz eklemi üstten destekler. Scapula'nın angulus lateralis denen, üst ve dış kenarlarının kesiştiği köşede, caput humerusi ile eklem yapan armut biçimindeki cavitas glenoidalis bulunur. Cavitas glenoidalis'in üst tarafında tuberculum supraglenoidale, alt tarafında ise tuberculum infraglenoidale adı verilen kabarıntılar yer alır (41). Bu kabarıntılardan üstte olan tuberculum supraglenoidale'ye m. biceps brachii'nin caput longum'u, altta olan tuberculum infraglenoidale'ye ise m. triceps brachii'nin caput longum'u yapışır (40). Processus coracoideus, cavitas glenoidalis üzerinde öne ve yukarı doğru uzanır. Scapula'nın iç bükey olan facies costalis'ini fossa subscapularis oluşturur. Arka yüz spina scapula ile ikiye ayrılmıştır. Daha küçük olan üstteki çukura fossa supraspinata, daha büyük olan alttaki çukura ise fossa infraspinata denir. Her iki çukuru aynı isimli kaslar doldurur. Ayrıca, spina scapula m. deltoideus için origo, m. trapezius için insertio yeridir (36, 37).



Şekil 2: Scapula

1.1.3. Humerus

Tüm uzun kemiklerde olduğu gibi humerus da extremitas proximalis, extremitas distalis ve corpus humeri olmak üzere üç bölümde incelenir. Extremitas proximalis scapula, extremitas distalis ise ön kol kemikleri ile eklem yapar. Extremitas proksimalis'deki en önemli yapı, scapula ile eklem yapan caput humeri'dir. Caput humeri'nin dış tarafında iki çıkıntı bulunur. Bunlardan büyük olan arkadaki tuberculum majus'tur ve buraya m. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. teres minor tutunur. Çıkıntılardan daha küçük olan öndekine ise tuberculum minus adı verilir ve buraya m. subscapularis tutunur. Her iki tüberkül aşağıya doğru birer krista ile uzanır ve bunlara crista tuberculi majoris et minoris denir. İki krista arasında meydana gelen oluğa sulcus intertubercularis adı verilir. Bu oluktan m. biceps brachii'nin caput longum'unun tendonu geçer. Caput humeri yukarıya ve içe bakar. Bundan dolayı başın yönü ile humerus corpus'unun uzun eksenini arasında açıklığı içe, yani gövdeye bakan 130°'lik bir açı meydana gelir (Şekil 3).

Humerus corpus'u yukarı parçada silindir şeklindedir. Burada kemiğin dış tarafında tuberositas deltoidea adı verilen pürtüklü bir alan görülür ve burası m. deltoideus'un yapıştığı alandır. Tuberositas deltoidea'nın altında yukarıdan aşağıya ve arkadan öne doğru uzanan bir oluk görülür. Sulcus nervi radialis denen bu oluktan n. radialis ve a. profunda brachii geçer. Kemiğin extremitas distalis denen alt ucu geniş ve yassıdır. Burada iç ve dış tarafta birer çıkıntı görülür. İç taraftakine epicondylus medialis, dış taraftakine ise epicondylus lateralis denir. Epicondylus medialis'in arka tarafında n. ulnaris'in geçtiği sulcus nervi ulnaris adı verilen oluk dikkati çeker. Humerus'un extremitas distalis'inin ön yüzünde iki çukur görülür. Çukurlardan dış taraftakine fossa radialis, iç taraftakine fossa coronoidea denir. Arka yüzde trochlea'nın üstünde fossa olecrani denilen bir çukur vardır (36, 37, 38, 39).



Şekil 3: Humerus

2. Omuz Eklemine Kinematiği

2.1. Omuzun Eklem ve Ligamentleri

Omuz-kol kompleksi, sternum, clavícula, scapula ve humerus kemikleri arasında, çeşitli anatomik parçalardan oluşan, etkili biyomekanik özellikleri olan bir yapıdır. Omuz-kol kompleksi, birbiri ile kombine ve koordine çalışan 4 eklemden oluşur (34).

- Art. Acromioclavicularis
- Art. Sternoclavicularis
- Art. Glenohumeralis (Art. Humeri)
- Skapulotorasik Bağlantı

Art. Acromioclavicularis: Art. plana tipi eklemdir. Clavícula'nın extremitas acromialis'indeki facies articularis acromialis ile, acromion'daki facies articularis acromii arasında oluşur. Her iki eklem yüzü fibröz kıkırdakla kaplıdır (37) (Şekil 5).

Bağları: Capsula articularis

Lig. acromioclaviculare

Lig. coracoclaviculare

Lig. trapezoideum

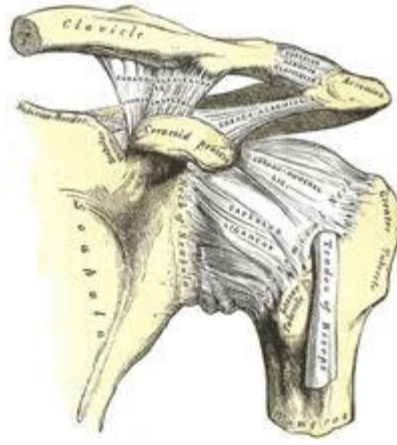
Lig. conoideum

Discus articularis

Eklemin Hareketleri: Bu eklemden 2 çeşit hareket yapılabilir. Birincisi acromion'daki eklem yüzeyi üzerinde, clavícula'daki eklem yüzeyinin kayması şeklinde, ikincisi ise clavícula üzerinde scapula'nın rotasyonu şeklinde olur (35, 37, 42).

Herhangi bir eklemin fonksiyonu ile ilgili olmayan ve sadece scapula'nın yapısal özelliğini tamamlayan bağları vardır. Bu bağlar:

- Lig. coracoacromiale
- Lig. transversum scapulae superius
- Lig. transversum scapulae inferius

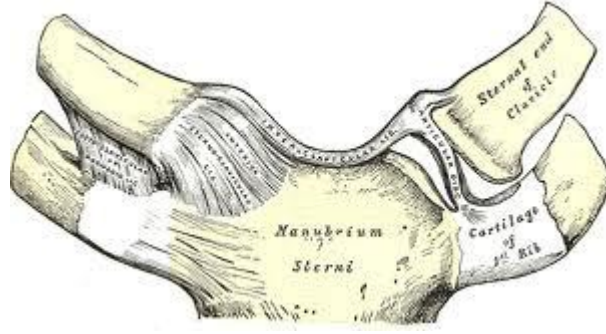


Şekil 4: Art. Acromioclavicularis

Art. Sternoclavicularis: Art. sellaris grubu eklemdir. Clavícula'nın sternal ucundaki facies articularis sternalis ile manubrium sterni'nin incisura clavicularis'i ve birinci kıkırdak costa arasında oluşur (Şekil 6).

- Bağları:** Capsula articularis
- Lig. sternoclaviculare anterius
 - Lig. sternoclaviculare posterius
 - Lig. costoclaviculare
 - Lig. interclaviculare

Eklemin Hareketleri: Bu eklem sınırlı da olsa her yöne hareket edebilir. Clavícula hareket ettiği zaman beraberinde scapula'yı da göğüs arka duvarı üzerinde hareket ettirir. Üst extremit'e'yi gövdeye bağlayan tek eklem olması nedeniyle de omuzun tüm hareketlerinde katkısı vardır (35, 37).



Şekil 5: Art. Sternoclavicularis

Art. Glenohumeralis (Art. Humeri): Humerus'un caput humeri'si ile scapula'nın cavitas glenoidalis'i arasında oluşan art. spherioidea tipi eklemdir. Bu eklem üst extremit'e'yi omuz kuşağı aracılığıyla gövde ile birleştirir. Cavitas glenoidalis yumurta biçiminde olup, geniş parçası aşağıda, dar parçası yukarıdadır. Bu yüzey humerus başında bulunan konveks eklem yüzüne oranla çok küçüktür ve bu yüzün yalnızca $\frac{3}{4}$ ' ünü içine alabilecek durumdadır. Birbirine temas eden yüzeyleri çok azdır. Bu nedenle labrum glenoidale denen yardımcı eklem içi kıkırdak yapı, cavitas glenoidalis'in kenarlarına tutunarak eklem yüzeyini ve derinliğini arttırır. Labrum glenoidale eklem hareketlerini etkilemeden, hem eklem yüzeyini arttırır hem de hareket sırasında caput humeri'ye iletilen darbeleri hafifletir (40) (Şekil 7).

Omuz eklemi insan vücudundaki hareket yeteneği en fazla ve stabilitesi en az olan eklemdir. Diğer eklemlerde genellikle eklem bağları eklem stabilizasyonundan sorumlu iken, omuz ekleminin bağları yalnızca hareketi belirli bir aşamadan sonra sınırlayan gevşek yapılı bağlardır. Omuz ekleminin stabilizasyonunu bağlardan çok eklem çevresinde bulunan ve eklem hareket kazandıran kaslar sağlar. Omuz eklemi yukarıdan acromion, processus coracoideus ve bunlar arasında uzanan lig. coracoacromiale tarafından oluşturulan bir köprü tarafından korunmaktadır (36, 37, 43, 44).

Bağları: Capsula articularis
Labrum glenoidale
Ligamenta glenohumeralia
Ligamentum coracohumerale

Capsula articularis: Eklem kapsülü gevşek ve ince olup cavitas glenoidalis'in kenarlarından başlar ve humerus'ta collum anatomicum'a tutunur. Tuberculum majus ve minus arasında gerilerek, içerisinden sinoviyal kılıf ile sarılı tendo musculi biceps brachii caput longi'nin geçtiği bir tünel meydana getirir. Bu tendon eklem kapsülü içerisinde, kapsüle dayalı olarak uzanır ve labrum glenoidale ve tuberculum supraglenoidale'ye tutunur. Eklem kapsülünün ince ve gevşek olması omuz ekleminde hareket genişliği sağlar. Ayrıca rotator kaf kaslarının (arkada m. teres minor, m. infraspinatus, yukarıda m. supraspinatus, önde m. subscapularis)

tendonları kemiklere tutunmadan önce eklem kapsülüne karışarak eklem kapsülünün yapısını sağlamlaştırır. Eklem kapsülünün iç yüzünü döşeyen membrana synovialis iki yerde kapsülden dışarıya çıkar.

1. Vagina synovialis intertubercularis'tedir. Tendo musculi biceps brachii caput longi etrafını sarar.
2. Eklem kapsülünün ön duvarından dışarı çıkarak processus coracoideus köküne doğru uzanır. M. subscapularis'in üst kısmına komşu bursa subtendinea musculi subscapularis'i oluşturur (36, 44).

Labrum glenoidale: Cavitas glenoidalis'in derinliğini ve yüzeyini arttıran fibrokartilaginöz bir yapıdır. Kesiti üçgen şeklinde olan labrum glenoidale, tabanı ile konkav eklem yüzünün kenarına tutunur. Labrum glenoidale, eklem yüzünü örten kıkırdaktan ince bir olukla ayrılmıştır, sadece aşağı kısmında iki yapı arasında bu oluk görülmez. Yukarıda ise m. biceps brachii'nin caput longum'unun tendonu ile kaynaşmış durumdadır (37).

Ligamenta glenohumeralia: Eklem kapsülünün ön yüzünde bulunan bu bağ, eklem kapsülünün kalınlaşmış şeklidir. Bağın üst bölümü, processus coracoideus'un yakınında cavitas glenoidalis'in tepesinden, m. biceps brachii'nin caput longum'unun tendonunun medial kenarı boyunca uzanarak, tuberculum minus'un üst kısmındaki çukurcuğa yapışır. Seyri sırasında m. subscapularis'in tendonu ile m. biceps brachii'nin caput longum'unun tendonu arasından geçer. Orta grup lifleri cavitas glenoidalis'in kenarının ön orta kısmı ile tuberculum minus'un alt kısmı arasında uzanır. Alt grup lifler, konkav eklem yüzü kenarının ön alt bölümü ile humerus'un collum anatomicum'unun alt kısmı arasında uzanır (37).

Ligamentum coracohumerale: Capsula articularis'in üst kısmını kuvvetlendiren geniş bant şeklinde bağlıdır. Processus coracoideus'un kökünün lateral'inden başlayarak dış tarafa doğru seyreder ve tuberculum majus'un ön kenarına tutunur. Seyri sırasında m. biceps brachii'nin caput longum'unun lateralinde oblik olarak uzanır. Humerus'a tutunma yerinde üst tarafında bulunan m. supraspinatus'un tendonuyla kaynaşır. Bağın arka alt kenarı eklem kapsülü ile kaynaşır, ön üst kenarı ise serbesttir (37).

Eklem Hareketleri: Art. spherioidea grubu eklem olması nedeniyle, transvers, sagittal ve vertikal olmak üzere üç ana ve birçok da tali eksenidir. Eklem kapsülü geniş, gevşek ve oldukça incedir. Hareketi sınırlayıcı kalın bir bağın olmaması ve konveks eklem yüzünün konkav eklem yüzünden daha geniş olması nedeniyle vücuttaki diğer eklemlere oranla, daha geniş ve daha çeşitli hareketler yapabilen bir eklemdir. Bu nedenlerden dolayı vücutta en çok çıkığın olduğu eklem budur. Omuz eklemine çıkmasına engel olan esas yapılar etrafını saran kaslardır. Kaslar sadece eklem alt kısmında bulunmaz. Bu nedenle omuz ekleminde görülen çıkıkların çoğu humerus başının öne aşağı doğru kayması şeklinde oluşur. Omuz

çıkıklarında omuzun normal şekli bozulur ve desteksiz kalan m. deltoideus çöker. Sivri bir çıkıntı şeklinde beliren acromion'un altında bir çukurluk oluşur ve bu görüntüye apolet belirtisi denir. Omuz eklemi yukarıda acromion, processus coracoideus ve ikisi arasında bulunan lig. coracoacromiale tarafından oluşturulan bir çatı tarafından desteklenmiştir. Bu çatı ile humerus başı arasında bulunan bursa subacromialis, iki sert oluşumun birbirine sürterek aşınmasını önlemektedir.

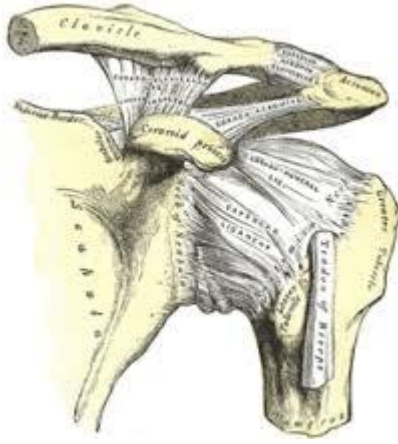
Omuz eklemi transvers eksen etrafında fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri, sagittal eksen etrafında abduksiyon ve adduksiyon hareketleri, vertikal eksen etrafında iç rotasyon ve dış rotasyon hareketleri yapar. Ayrıca diğer tali eksenleri de kullanarak sirkümdiksiyon hareketi yapabilir.

Cavitas glenoidalis'in merkezinden yüzeyine dik olarak geçen transvers eksen, caput humeri'nin de merkezinden geçer. Bu eksen etrafında ön tarafa doğru yapılan fleksiyon ve arka tarafa doğru yapılan ekstansiyon hareketlerinin toplamı 110-120° kadardır. Bunun 70-75°'si ön tarafa, geri kalan kısmı ise arka tarafa doğru yapılır. Ancak kol biraz abduksiyon yaptıktan sonra daha fazla (110-120°) fleksiyon yapabilir.

Sagittal ekseninde scapula sabit iken kol ancak 100° ile 120°'lik abduksiyon yapabilir. Bu pozisyonda humerus, scapula'nın çıkıntılarının oluşturduğu çatıya dayanmaktadır. Bu noktadan sonra ancak scapula'nın da harekete katılması ile dönebilmektedir. Scapula ile birlikte 55-65° daha abduksiyon yapabilir. Kolun adduksiyon hareketi gövde tarafından sınırlanır. Ancak kol gövdenin ön tarafına alındığında 45° adduksiyon yapabilir.

Vertikal ekseninde, omuz ekleminde kol sarkık durumda ancak 90°'lik rotasyon yapılabilir. Radius ile ulna arasında oluşan art. radioulnaris proximalis ve distalis, birlikte çalışarak vertikal eksenleri etrafında 120°'yi bulan pronasyon ve supinasyon hareketi yapabilirler. Böylece omuz ekleminde yapılan hareket ile birlikte 210°'lik rotasyon yapılabilir. Buna art. sternoclavicularis ve art. acromioclavicularis aracılığıyla scapula'nın yaptığı hareketi de ilave edersek, el 360°'ye varan pronasyon ve supinasyon hareketi yapabilir.

Omuz ekleminde yukarıda bahsedilen hareketlerin birbiri ardına ve karışımı şeklinde yapılan, elin daire çizme hareketine sirkümdiksiyon denir. Kol ortalama 60° fleksiyon ve abduksiyona kaldırdıktan sonra, en geniş sirkümdiksiyon hareketi yapılabilir (37, 42, 45, 46).



Şekil 6: Art. Glenohumeralis

Scapulotorasik Bağlantı: Scapula'nın facies anterior'u, m. subscapularis ve m. serratus anterior kaslarıyla göğüs duvarından ayrılır. Skapulotorasik hareketlerin önemli bir kısmı bu kasların fasyaları ile toraks fasyası arasında olur. Bu yüzden skapulotorasik bağlantı gerçek bir eklem olmayıp fonksiyonel bir eklem olarak ifade edilir. Ayrıca scapulotorasik bağlantı humerus'un fossa glenoidalis'de hareketlerini yapabilmesi için eklem fiksasyonu sağlar. Scapula'nın fonksiyonu, üst ekstremité elevasyonu sırasında humerus'ta rotasyonu desteklemektir. Scapulohumeral kaslar (m. triceps brachii, m. biceps brachii, m. subscapularis, m. infraspinatus, m. teres minor et major) humerus'un rotasyon ve elevasyonu sırasında uzama ve gerilme ilişkisini ayarlarlar. Normal scapular hareket, aşırı omuz hareketi sırasında art. glenohumeralis'e fazla yük binmesini önler. 180°'lik humerus abduksiyonunda hareketin 2/3'ü art. glenohumeralis'de, 1/3'ü skapulotorasik eklemden gerçekleşmektedir. Kolun ilk 30°'lik abduksiyonundan sonra her 15°'lik abduksiyon hareketinin 10°'si art. glenohumeralis'den, 5°'si skapulotorasik eklemden yapılmaktadır. Bir başka deyişle, kolun fleksiyonunun ilk 60°'sinde ve abduksiyonunun ilk 30°'sinde scapula, thorax üzerinde stabil pozisyonundadır. Bundan sonra art. glenohumeralis hareketinin her 2°'si için skapulotorasik eklemden 1°'lik hareket oluşur. Bu uyuma skapulotorasik ritm denir. Scapula'da hareket yoksa kol aktif 90°, pasif 120° abduksiyona gelir.

Toraks ve scapula'yı birleştiren kaslar, bu yüzeyler arasında bağlantıyı sürdürerek scapula hareketini sağlarlar. Üst ekstremité hareketi boyunca, aksioskapular kaslar (m. rhomboid major et minor, m. serratus anterior, m. pectoralis minor, m. omohyoideus, m. subclavius) senkronize scapular hareketin ortaya çıkması için birlikte çalışırlar. Normal skapulohumeral fonksiyon için bu kasların dengesi çok önemlidir. Bu kasların kısalığı ya da zayıflığı durumunda farklı paternlerde hareketler veya yaralanmalar ortaya çıkabilir. Üst ekstremité hareketlerinin düzgün ve yüksek seviye performansta olması için scapula hareketliliği iyi olmalıdır (35, 47, 48, 49, 50).

2.2. Omuzun Kasları

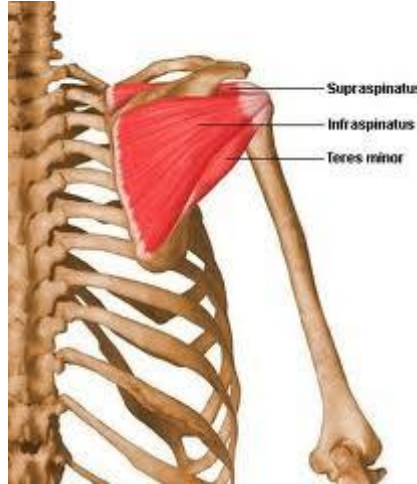
Omuz kasları m. deltoideus, m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres major ve m. teres minor olmak üzere altı adettir. Bu kaslardan m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor ve m. subscapularis'in tendonları rotator kaf adında bir yapı oluşturur. Bu yapı omuz eklemi kapsülüne yapışarak omuz eklemine önden, yukarıdan ve arkadan kuvvetlendirir (36, 37, 46).

2.2.1. M. Supraspinatus

Fossa supraspinata'nın medial 2/3'ünden ve bu kası örten fascia'nın kalın olan medial bölümünden başlar. Lateral'e doğru uzanan kas lifleri tuberculum majus'un en üst kısmında sonlanır. Kasın inervasyonu n. suprascapularis tarafından sağlanır. Kasın fonksiyonu ise kola ilk 15 derecelik abduksiyon, fleksiyon ve dış rotasyon yaptırmaktır (38, 39) (Şekil 8).

2.2.2. M. Infraspinatus

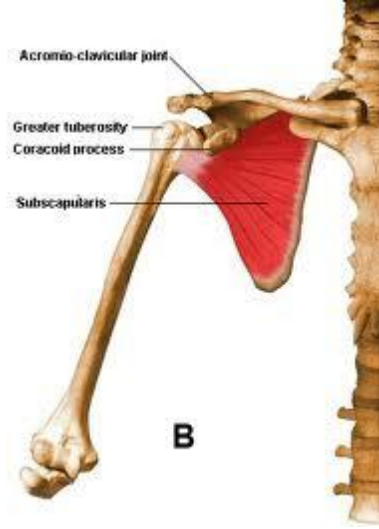
Fossa infraspinata'nın medial 2/3'ünden ve üzerini örten fascia'dan başlar. Lateral'e doğru uzanan kas lifleri tuberculum majus'un orta kısmında sonlanır. Kasın inervasyonu n. suprascapularis tarafından sağlanır. Kasın fonksiyonu kola dış rotasyon yaptırmaktır (38, 39) (Şekil 8).



Şekil 7: M. Supraspinatus ve M. Infraspinatus

2.2.3. M. Subscapularis

Scapula'nın ön yüzünde bulunan fossa subscapularis'in medial 2/3'ünden ve margo lateralis scapula'dan başlar. Lateral'e doğru uzanan kas lifleri tuberculum minus ile eklem kapsülüne karışarak sonlanır. Kasın inervasyonu n. subscapularis tarafından sağlanır. Kasın fonksiyonu kola iç rotasyon yaptırmaktır (38, 39) (Şekil 9).



Şekil 8: M. Subscapularis

2.2.4. M. Teres Minor

Scapula'nın dış kenarının 2/3 yukarı kısmından ve komşu fascia'lardan başlar ve lateral'e doğru uzanıp tuberculum majus'un alt kısmına yapışarak sonlanır. Kasın inervasyonu n. axillaris tarafından sağlanır. Kasın fonksiyonu ise kola dış rotasyon ve zayıf olarak da adduksiyon yaptırmaktır (38, 39) (Şekil 10).

2.2.5. M. Teres Major

Scapula'nın dış kenarının 1/3 alt kısmından, angulus inferior'dan ve buraya komşu fascia'lardan başlar. Yukarı ve dış tarafa doğru uzanıp crista tuberculi minoris'te sonlanır. Kasın inervasyonu n. subscapularis tarafından sağlanır. Kasın fonksiyonu kola adduksiyon, iç rotasyon ve ekstansiyon yaptırmaktır (38, 39) (Şekil 10).



Şekil 9: M. Teres minor et major

2.2.6. M. Deltoideus

Üç parçalı olan bu kasın pars clavicularis adlı ön kısmı, clavicula'nın lateral 1/3'ünden, pars acromialis adlı orta parçası, acromion'un lateral kenarından ve pars spinalis adlı arka kısmı ise spina scapula'dan başlar. Kasın üç parçası da humerus'un tuberositas deltoidea'sında sonlanır. Kasın inervasyonu n. axillaris tarafından sağlanır. Kasın üç bölümü birlikte çalıştığı zaman kola abduksiyon yaptırır. Ayrıca kasın ön kısım lifleri kola fleksiyon ve iç rotasyon, arka kısım lifleri ise kola ekstansiyon ve dış rotasyon yaptırır (36, 37, 43, 46, 47, 49) (Şekil 11).



Şekil 10: M. Deltoideus

3. Omuz Eklemi Biyomekaniği

Omuzun normal eklem hareket açıklıkları; fleksiyon 180°, ekstansiyon 45°, abduksiyon 180°, adduksiyon 45°, dış rotasyon 90°, iç rotasyon 90°'dir. İç ve dış rotasyon değerleri, hasta yatar pozisyonda dirsek 90° fleksiyon ve kol 90° abduksiyon pozisyonunda iken ölçülen değerlerdir. (42, 51).

Kol yana sarkıtılmış, el ayası vücuda yapışmış ve baş parmak önde olacak şekilde dururken omuz abduksiyonu 180° olduğu halde, el ayası dışa, baş parmak arkaya bakacak şekilde yani kol iç rotasyonda iken abduksiyon yapılırsa hareket 90°'den fazla yapılamaz. Buna Codman paradoksu denir (42).

Omuz kol kompleksinin hareketlerini iki ana grupta toplamak mümkündür.

3.1. Art. Glenohumeralis İle Yapılan Hareketler

Elevasyon, internal ve eksternal rotasyon, horizontal fleksiyon ve ekstansiyondur.

3.1.1. Elevasyon

Teorik olarak vücudun yan kısmındaki kolun yukarı kaldırılmasıdır. 180°'lik bir harekettir. Posterior yönde elevasyon ise ortalama 60°'dir. Kolun elevasyonu tek bir hareket olmayıp kompleks bir harekettir ve üç planda incelenir (52).

a) Hareket Düzlemi

Scapula'nın margo medialis'i orta hattın 5-6 cm uzaktadır. Scapula frontal düzlemde medio-lateral, postero-anterior olarak yerleşmiştir ve frontal düzlemle yaptığı açı 30°'dir. Yani nötral elevasyon scapula düzleminde gerçekleşir. Bu düzlem vücut düzlemi ile 30°'lik açı yapar. Bu açı caput humeri'nin 30°'lik retroversiyonu ile kompanse edilir. Scapula eksenini ile clavícula eksenini arasında 60°'lik bir açı vardır (52, 53). Fleksiyon sagittal planda, abduksiyon koronal planda elevasyondur.

b) Skapulotorasik Ritm

Total elevasyon art. glenohumeralis ve skapulotorasik bağlantıda oluşan hareket kombinasyonu ile oluşur. Bu oran 2:1'dir, yani her 3°'lik elevasyonun 2°'si art. glenohumeralis'den, 1°'si skapulotorasik bağlantıdan yapılır. Fakat bu oran elevasyonun her derecesinde aynı değildir. Art. glenohumeralis 60° fleksiyona ve 30° abduksiyona geldikten sonra scapula harekete katılmaya başlar. Scapular hareketin 120° ve üstünde çok yavaşladığı ve kaybolduğu görülür. Bu nedenle baş üzeri pozisyonda acromion ile humerus arasında potansiyel bir sıkışma vardır.

c) Rotasyon Merkezi

Caput humeri ile fossa glenoidalis arasındaki hareket kayma ve yuvarlanma kombinasyonu şeklindedir. Yuvarlanma art. glenohumeralis'in tek hareketi değildir. Eklemde aynı zamanda kayma hareketi de görülür. Scapula daha kompleks bir hareket zinciri yapmaktadır. İlk 60°'ye kadar scapula yerinde kalır ya da merkezini değiştirmeden minimal rotasyon yapar. Rotasyon merkezi 120°'ye kadar spina scapula üzerinde iken bu derecenin üstünde fossa glenoidalis'e doğru yer değiştirir (52).

3.1.2. Fleksiyon

Kolun normal fleksiyonu üç fazdır ve 180°'dir. Lig. coracohumeralis'in posterior bölümü fleksiyon sonunda gerilerek harekete engel olur.

1. Faz: M. deltoideus'un pars clavicularis'i, m. coracobrachialis ve m. pectoralis major'un pars clavicularis'i kasılır. M. deltoideus'un pars clavicularis'i primer kastır.

2. Faz: Yaklaşık 50-60°'den sonra m. trapezius ve m. serratus anterior'un kasılması ile scapula rotasyonu başlar.

3. Faz: 120°'den sonra otokton sırt kasları devreye girer. Lomber lordoz artarak hareket 180°'ye tamamlanır.

3.1.3. Abduksiyon

180°'dir. Ligg. glenohumeralia'nın orta ve alt bandı abduksiyon sonunda gerilerek hareketi kısıtlar. Abduksiyon da fleksiyon hareketi gibi üç fazda incelenir.

1. Faz (0-90°): M. deltoideus'un pars acromialis'i ile m. supraspinatus primer kaslardır. 30°'lik abduksiyon için tek başına m. supraspinatus'un maksimal gücünün

yüzde 98'i gerekirken, m. deltoideus'un maksimal gücünün yüzde 54'ü gerekir. Eğer bu iki kas birlikte çalışarak hareketi gerçekleştirirse bu oran her iki kas için yüzde 35'e düşer. 30°'lik abduksiyondan sonra, m. trapezius ve m. serratus anterior'un kasılması ile scapula rotasyonu başlar. 90° abduksiyonda humerus'un tuberculum majus'u acromion altına takılır. Hareketin devamı kolun dış rotasyonu ile mümkündür (Codman paradoksu) (52, 54).

2. Faz (90-150°): Bu fazda toplam 60°'lik scapula rotasyonu yapılır. 120°'den sonra scapula rotasyonu azalır ve bu derecenin üzerinde caput humeri ile acromion arasında potansiyel sıkışma riski artar. Kolun 90°'den daha fazla abduksiyonu için scapula'nın hareket etmesi gerekir. M. serratus anterior'un kasılması ile scapula rotasyonu başlar, m. trapezius sinerjist kastır. Cavitas glenoidalis yukarı döner, bu harekette scapula'nun alt köşesi yukarı dışa doğru hareket eder. Yukarıya dönmüş olan çukur eklem yüzü, humerus başını alttan destekler ve humerus başının aşağı hareketine mani olur (52, 54).

3. Faz (150-180°): Kontralateral spinal kasların kasılması ile gövdenin karşı lateral fleksiyonu meydana gelir. Omurga gerilir ve total kifoz bir miktar düzelir. Abduksiyon 180°'ye tamamlanır (52, 54).

3.1.4. Adduksiyon

30-45°'dir. Bir miktar fleksiyon veya ekstansiyon yapmadan (gövdenin engellenmesi nedeniyle) adduksiyon mümkün değildir. Kol bir miktar fleksiyona alındığı zaman 45°, bir miktar ekstansiyona alındığı zaman ise yaklaşık 15° adduksiyon yapılabilir. M. pectoralis major ve m. latissimus dorsi primer kaslardır. Kolun adduksiyonu sırasında, scapula'nın stabilizasyonu için m. teres major ve m. rhomboideus major & minor sinerjist çalışırlar. M. teres major scapula'yı lateral'e doğru çekerken, m. rhomboideus major & minor medial'e çekerek stabilizasyonu sağlarlar (52, 54).

3.1.5. İnternal ve Eksternal Rotasyon

Dirsek 90° fleksiyon ve kol 90° abduksiyonda iken internal ve eksternal rotasyon 90°'dir (55). Kol 0° abduksiyonda iken bu değer internal rotasyon için 80°, eksternal rotasyon için 95°'dir. İnternal rotasyonda m. pectoralis major, m. subscapularis, m. latissimus dorsi, m. teres major primer kaslardır. Eksternal rotasyonda m. infraspinatus ve m. teres minor primer kaslardır (52, 54).

3.2. Scapula Hareketleri

Scapula hareketi olmadan kol aktif olarak 90°'ye, pasif olarak 120°'ye kadar abduksiyona gelir. Kolu 90°'den daha fazla kaldıramamıza acromion, processus coracoideus, capsula articularis ve kolun adduktor kasları engel olur. Scapula'nın yukarı rotasyonu ve caput humeri'nin dış rotasyonu ile 180°'lik abduksiyon tamamlanır. Kolun abduksiyonuna scapula'nın 60°'lik katkısı skapulotorasik bağlantı

ile olur. Kolun her 15°'lik abduksiyonunda 10°'lik bir art. glenohumeralis hareketi ve 5°'lik scapula rotasyonu olur ve bu oran 2:12'dir. Buna skapulotorasik ritm denir. Kolun tam 180°'lik elevasyonunda 120°'lik bir art. glenohumeralis hareketi ve 60°'lik scapula rotasyonu meydana gelir (42, 51).

4. Omuz Patolojileri

Omuz eklemi hem vücuttaki en hareketli eklemdir, hem de stabilite yönünden oldukça zayıftır. Omuz ağrısı en çok kas, tendon ve bursa gibi eklem dışı yapılardan kaynaklanır. Eklem orjinli ağrılara daha az rastlanır (56). Omuz bölgesini birçok farklı patoloji etkilemekle birlikte, klinikte yaygın olarak görülen patolojiler şöyledir (57):

- A. Adheziv Kapsülit (omuz periartrit)
- B. Rotator Manşet Patolojileri
 - 1- İmpingement Sendromu
 - 2- Rotator Manşet Yırtığı
 - 3- Kalsifik Tendinit
- C. Glenohumeral Eklem Patolojileri
 - 1-Dislokasyon
 - 2-Subluksasyon ve İnstabilite
 - 3-Labral Yırtıklar
 - 4-Osteoartrit
 - 5-Romatoid Artrit
- D. Akromioclavicular Eklem Patolojileri
 - 1-Akromioklavikular Ayrılmalar
 - 2-Akromioklavikular Eklem Dejenerasyonu
- E. Sternoklavikular Eklem Patolojileri
- F. Biceps Tendon Patolojileri
 - 1-Tendinozis
 - 2-Biceps Tendon Yırtığı
 - 3-Bicepsin Uzun Başının Subluksasyonu
- G. Kırıklar
 - 1-Klavikula Kırıkları
 - 2-Scapula Kırıkları
 - 3-Humerus Kırıkları

5. Omuz Periartriti

5.1. Tanım

Adheziv kapsülit literatürde donuk omuz (frozen shoulder), skapulohumeral periartrit, adheziv bursit, periartikuler fibrosit, Duplay periartriti, aderen obliteratif bursit gibi isimlerle de anılmaktadır (36, 58). Omuz periartritinde temel olay, skapulohumeral eklem kapsülünde oluşmuş inflamasyondur. Omuz eklemi etrafındaki yumuşak dokuların da duruma eşlik etmesi sonucu eklemdede ağrı, pasif ve aktif normal eklem hareketlerinde kısıtlanma meydana gelir. Skapulotorasik eklem de glenohumeral eklem gibi ağrılıdır. Omuz periartriti klinik olarak incelendiğinde herhangi bir patolojik bulgu yoktur. Kas iskelet sistemiyle ilgilenen hekimlerin sık karşılaştığı bir patolojidir. Kendini sınırlayan bir patoloji olmasına rağmen, klinik iyileşme 6-24 ay sürebilmektedir. Bu sürecin sonunda bazı olgularda, kronik ağrı ve kalıcı hareket kısıtlılığı gelişebilir. Uzun süren ağrı ve hareket kısıtlılığına bağlı olarak psikolojik bozukluklar ile günlük yaşam, spor ve iş aktivitelerinde kayıplar meydana gelebilir. Bu nedenle patolojinin erken tanınması, olguların bilgilendirilmesi ve uygun tedavinin düzenlenmesi önemlidir. (7, 59)

5.2. Epidemiyoloji

Omuz periartritinin prevalansı, tahmini zor olmasına karşın nondiyabetiklerde %2-3 oranında görülür (60). Diabetes mellitus ile adheziv kapsülit arasında sıkı bir ilişki saptanmıştır. Bridgeman yaptığı çalışmada, diabetes mellitusta % 10,8 oranında donuk omuz bulmuştur. Donuk omuz sendromu orta yaşlılarda (ortalama 6.dekad) ve daha çok kadınlarda kolun uzun süre vücudun yanında kalmasını gerektiren omuz travmaları, kolun askıya alınması, bisipital lezyonlar, diabetes mellitus, tiroid hastalığı, karsinom veya tüberküloz gibi pulmoner hastalık, miyokard infarktüsü ve diğer kardiyak hastalıklar, serebrovasküler hastalık, brakialji, servikal spondiloz, romatoid artrit gibi nedenlerle ortaya çıkar. Adheziv kapsülitin refleks sempatik distrofinin bir komponenti olduğu da ileri sürülmüştür (36, 61, 62). Diğer omuzun tutulumu takip eden 5 yıl içinde %6-17 oranında saptanır ve aynı omuzda rekürrens nadirdir (60).

5.3. Sınıflandırma

Donuk omuzun doğal seyri 3 evreden oluşmaktadır: (63)

Evre 1- Ağrılı faz: Ağrının şiddetli olduğu ve omuz hareketlerinde kısıtlılığın yavaş yavaş başladığı evredir. Yaklaşık 3-8 ay sürer.

Evre 2- Adheziv faz: Ağrı bu fazda azalır, fakat eklem hareket kısıtlılığı giderek artar. 4-6 ay sürer.

Evre 3- Rezolusyon fazı: Ağrı azalır, eklem hareketlerinde yavaş ve dereceli bir şekilde düzelmeye başlar. Bütün hastalık dönemi 1-3 yıl sürebilir.

5.4. Patofizyoloji

Omuz periartritinin patofizyolojisi net değildir. Çeşitli enfeksiyöz ajanların, otoimmün reaksiyonların veya kimyasal mediyatörlerin tetiklediği düşünülen kronik inflamatuvar bir süreç sorumlu tutulmaktadır. Özellikle çeşitli sitokinlerin (vasküler endotelial büyüme faktörü, trombosit kaynaklı büyüme faktörü, transforming büyüme faktörü beta, hepatosit büyüme faktörü) bu inflamatuvar süreci başlattığı görüşü üzerinde durulmaktadır. Eklem kapsülünde inflamasyona sekonder olarak artan fibroblastik aktivitenin sonucunda, fibrozis ve kalın nodüler kollajen bandları oluşmasıyla kapsüller kalınlaşma ve yapışıklıkların meydana geldiği ve buna bağlı olarak omuz EHA'sının aktif ve pasif tüm yönlerde kısıtlandığı düşünülmektedir (62, 65, 66). Omuz eklem kapsülünde kollajen yoğunluğunun ve glukozaminoglikan içeriğinin arttığı, glukoprotein ve su içeriğinin azaldığı gösterilmiştir (67). Matriks metalloproteinazların ve inhibitörlerin anormalliklerinin; kapsüller fibrozisin iyileşmesini engellediği, hastalık süresini uzattığı düşünülmüş ve metalloproteinaz inhibitörleriyle tedavi edilen olgularda omuz periartrit geliştiği gösterilmiştir (68). Bulgen 1976'da HLA-B27'yi omuz periartritli hastalarda sık bulmuş, ancak sonraki çalışmalarda bu konuda destek bulamamıştır (69). Omuz periartritinin evrelerine göre değişik patolojik bulgular saptanır.

Neviaser, artroskopik olarak dört evre tanımlamıştır:

İlk Evre (Preadheziv Evre): Klinik olarak ağrılı evredir, omuz hareketleri açık ya da minimal kısıtlanmış olabilir. Patolojik incelemede; hipervasküler sinovit ve normal eklem kapsülü mevcuttur.

İkinci Evre (Adezyonun Oluştugu Evre): Klinik olarak ağrıyla birlikte EHA aktif ve pasif kısıtlanmaya başlar. Patolojik olarak; proliferatif hipervasküler sinovit ve kapsülde erken adezyonlar mevcuttur.

Üçüncü Evre (Adheziv Evre): Klinik olarak hafif ağrı olabilir, belirgin aktif ve pasif hareket kısıtlılığı vardır. Patolojik olarak; azalmış sinovit, kapsüller ve aksiller resesde yoğun adezyon mevcuttur. Kapsül kalınlaşmış ve kapsüller volüm azalmıştır.

Dördüncü Evre (İyileşme Evresi): Klinik olarak minimal ağrı olabilir, EHA'da ilerleyici artış mevcuttur. Sinovit yoktur, adezyonlar matür hale gelmiştir (65).

5.5. Klinik

Olgular karakteristik olarak ağrılı ve tutuk omuzdan yakındır. Ağrı ani başlangıçlı, gece uyandıran, istirahatde de olan ve hareketle artan karakterdedir. Ağrıyla birlikte ilerleyici olarak omuz hareketleri kısıtlanmaya başlar (70, 71). Fizik muayenede; asemptomatik omuzun, servikal ve dorsal bölgenin muayenelerinin yanı sıra, nörolojik muayene de yapılmalıdır. Olgunun kolunu tutuş pozisyonu,

kıyafetlerini çıkarırken hareketleri gözlenmelidir. Palpasyonla, articulatio glenohumeralis etrafında lokalize edilemeyen yaygın hassasiyet vardır. Özellikle eksternal rotasyon, abduksiyon ve internal rotasyon olmak üzere bütün planlarda aktif ve pasif EHA'da kısıtlılık bulunur. Kısıtlanma ağrıdan dolayı değil gerçek bir kısıtlanmadır. Hareket sonu hissi, sert bir lastiğin iki ucu tarafından sıkıştırıldığında alınan hisse benzetilen kapsüler paterndedir. Kompansatuvar olarak skapulotorasik hareket arttığı için pasif EHA değerlendirilirken olgunun scapula'sı elle stabilize edilmeli ya da olgu sırtüstü pozisyonda olmalıdır (7, 10, 59, 62).

Hastalığın 3 klinik evresi vardır:

Evre 1-Ağrılı Faz: Birinci evre akut sinovit ve kapsülitin olduğu enflamatuvar evredir. Hastaların gece ve istirahatte şiddetli ağrısı vardır. Omuz hareket kısıtlılığı belirgin değildir. Kliniği erken SSS'ye benzer. Articulatio glenohumeralis içi lokal anestezi enjeksiyon sonrası ağrı azalabilir ve EHA artabilir. Bu evre 3-8 ay sürer.

Evre 2-Adheziv Faz: İkinci evrede enflamatuvar sinovitten kronik fibrozise geçiş vardır. EHA aktif ve pasif tüm yönlerde kısıtlanır. Caput humeri ile fossa glenoidalis arasında ve caput humeri ile m. biceps brachii'nin tendonu arasındaki boşluk silinir. Glenohumeral lokal anestezi enjeksiyonu sonrası, EHA değişmez. Günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık vardır. Olgular saçlarını tararken, giyinirken, banyo yaparken zorlanırlar. Bu evre 4-6 ay sürer.

Evre 3-Rezölasyon Fazı: Üçüncü evre iyileşme evresidir. Ağrı azalır, EHA yavaş ve dereceli şekilde geri gelmeye başlar. Bu evre de 1-3 yıl sürer (63, 70, 71).

5.6. Tanı

Olguların sıklıkla spontan başlangıçlı, istirahatte olan, hareketle artan, gece uykudan uyandıran şiddetli ağrısı vardır. Omuz EHA'sı tüm yönlerde aktif ve pasif olarak kısıtlanmıştır. Tanı için omuz elevasyonunun 100 dereceden az olması, eksternal rotasyonda ise %50 kısıtlılık bulunması gerektiğini düşünen araştırmacılar vardır, ancak bu konuda tam bir görüş birliği yoktur (7, 8, 9). Hareketlerde gerçek bir kısıtlanma vardır, hareket sonu hissi, sert bir lastiğin iki ucu tarafından sıkıştırıldığında alınan hisse benzetilen kapsüler paterndedir (8, 9). Bu durumda ayırıcı tanıda her olguya mutlaka omuzun karşılaştırmalı direkt radyografisi çekilmelidir. Radyografi omuz periartritinde genellikle normaldir (8, 10). Subakromiyal enjeksiyon testi (SET) ayırıcı tanıda yardımcıdır. SET olgu oturur ya da yatar pozisyondayken anterolateral olarak subakromiyal boşluğa %2'lik 5 ml lidokain (10) veya %1'lik 10 ml lidokain (10, 72) veya %0,5'lik 2-3 ml bupivakain (8) enjeksiyonu ile yapılır. Enjeksiyondan bir saat sonra olgular ağrı ve hareket açıklığı yönünden tekrar değerlendirilir. Ağrıda %50'nin üzerinde azalma ve hareket açıklığında tama yakın artış olması durumunda SET pozitif olarak değerlendirilir. Ağrı

ve hareket açıklığında belirgin iyileşme saptanmamasında ise SET negatif olarak değerlendirilir ve SSS ekarte edilir (73, 74).

Rutinde yapılan laboratuvar tetkikleri de hematolojik, inflamatuvar, enfeksiyöz hastalıkların ayırıcı tanısında yardımcıdır (8, 10). Bu değerlendirmelerin sonucunda; omuz EHA'sı aktif ve pasif tüm yönlerde kısıtlı olan, direkt grafide ve laboratuvar tetkiklerinde özellik saptanmayan, SET negatif olarak değerlendirilen, diğer omuz patolojileri dışlanan olgulara omuz periartriti tanısı konulur (8, 10). Diğer bazı görüntüleme yöntemleri de tanıya yardımcıdır. En önemli yardımcı görüntüleme yöntemi artrogramdır. Artrogramda normalde görülen bisipital tendon kılıfı, aksiller boşluk ve subskapular bursa omuz periartritinde görülmez, kapsül kontrakte görünümündedir. Kontrast maddenin enjekte edilen volümü normale göre %60-90 azalmıştır. Artrogram %80-90 tanı koydurucudur ancak invaziv bir yöntem olması nedeniyle pratikte kullanımı sınırlıdır (75). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tanı koymada geçersizdir. Ancak altta yatan rotator kaf patolojilerini değerlendirmede önemlidir (11, 12). Ultrasonografi parsiyel ve komplet rotator kaf yırtıklarının gösterilmesinde değerlidir (76). MRG artrografide enjekte edilen kontrast maddenin azalması, kontrast madde enjeksiyonu sırasında direnç hissedilmesi ve olgunun ağrısının artması, klinik uyumlu ise omuz periartriti tanısı lehine değerlendirilir (77).

5.7. Tedavi

En iyi tedavi omuz periartritinin oluşmasını önlemektir. Herhangi bir ağrılı durumda veya kronik hastalıkta omuzun erken mobilizasyonu sağlanmalıdır. Tedavide amaç; ağrıyı azaltmak, EHA'yı yeniden sağlamak ve fonksiyonel aktiviteyi korumaktır. Tedaviyi düzenlerken omuz periartritinin evresi göz önünde bulundurulmalıdır. Tedavinin uzun süreceği belirtilerek olgular baştan bilgilendirilmelidir (21, 22). İlk yapılması gereken ağrı kontrolüdür. Basit analjezikler, antienflamatuvar ilaçlar (13), subakromiyal ve intraartiküler steroid enjeksiyonları (14, 15, 16), fizik tedavi modalitelerinden transkutanöz elektrik stimülasyonu (16, 17), yüzeysel soğuk ve sıcak uygulamalar analjezik amaçlı kullanılırlar (18, 19).

Standart konservatif tedavi yaklaşımı içinde egzersizler tedavinin en önemli bölümünü oluşturur. Evre 1'de EHA'yı geliştirmek için Codman egzersizleri ile başlanılır (20) (Şekil 11).



Şekil 11: Codman Egzersizi

İnflamatuvar evre geçince, yani ikinci evrede klinik olarak hastanın istirahat ve gece ağrısı azalınca, ağrı sınırlarında tüm yönlerde aktif ve pasif germe egzersizlerine geçilir (21, 22). Egzersizler sırasında ağrı olabilir. Egzersiz öncesi basit analjezik ilaçlar, yüzeysel ve derin ısıtıcı tedavi yöntemleri, analjezik etki ve eklem çevresi yumuşak dokularda gevşeme sağlayarak egzersize yardımcı olur (13, 16, 19). Egzersiz sonrası buz uygulaması da inflamasyon ve ağrıyı azaltır (18, 19). En az 6 hafta süren tedaviden sonra ağrı azalmazsa, kolun 90 dereceden fazla elevasyonu sağlanamazsa diğer tedavi yöntemleri denenmelidir (19, 22).

Genel kabul görmüş bir tedavi şekli olmadığından farklı yöntemler kullanılabilir. Bunlar arasında, supraskapuler sinir blokajı (23), sistemik kortikosteroidlerin kullanımı (24) ve adrenokortikotropik hormon uygulaması (25), lokal enjeksiyonla kapsüler distansiyon ve rüptür tedavisi (26), anestezi altında manüplasyon (27) ve cerrahi kapsülotomi uygulamaları (28, 29) sayılabilir.

6. Ozon Tedavisi

Ozon, oksijenin doğada yüksek enerjili elektrik akımına ve ultraviyole ışınlarına maruz kalması sonucunda oluşan, (O₃) üç oksijen atomundan oluşan renksiz, keskin kokulu doğal bir gazdır. Oksijen molekülünün kararlı haline karşın ozon, kararsız bir moleküldür. İsmi Yunanca "koklamak" manasına gelen ozein'den gelir. Ozon gazını alman kimyacı Christian Friedrich Schönbein 1839 yılında keşfetmiştir. Keşfinden sonraki ilk yıllarda dezenfeksiyon amacıyla kullanılmıştır. 1860 yılında Monaco şehrinin su arıtma tesisinde dezenfeksiyon amacıyla ozon kullanılmaya başlanmıştır. Ozonun bu dezenfekte edici etkisi güçlü okside edici özelliğinden kaynaklanmaktadır. Sadece virüs ve bakterileri öldürmekle kalmaz tüm mikroorganizmalar ve toksinlerini de okside edebilir. Ozon ayrıca fenoller, pestisitleri, deterjanları, kimyasal atıkları ve aromatik bileşikler de etkili şekilde nötralize edebilir (78, 79).

Ozon kimyasal yapısı itibariyle radikal özelliği taşımamakla birlikte, florin ve persülfattan sonra, bilinen üçüncü en güçlü oksidan maddedir (80). Ozon özellikle atmosferin üst tabakalarında oldukça bol bulunan bir moleküldür. Atmosferdeki ozonun %90'ına yakını, yer yüzeyinden yaklaşık 20– 50 km yüksekte bulunan stratosfer tabakası içinde yer alır. Geri kalan %10'luk ozon miktarı ise 10–15 kilometreler arasındaki troposfer tabakası içinde bulunmaktadır. Atmosferde stratosfer tabakası içerisinde bulunan ozon, ultraviyole radyasyonunun etkisiyle bir taraftan oluşurken, öbür taraftan da yok edilmektedir. Bu işlem ultraviyole radyasyonun değişik frekanslarında meydana gelir (81). Ozon oluşumunu gösteren tepkime aşağıda gösterilmiştir:



Çok reaktif bir gaz olan ozon canlılar için toksiktir. Akciğer ve gözler ozonun toksik etkisine en hassas organlardır. Gözdeki irritasyonu ve akciğere etkileri konsantrasyon, sıcaklık, nem ve maruz kalınan süreye bağlı olarak değişir. Düşük konsantrasyonda ozon inhalasyonu, boğazda irritasyon ve buna bağlı öksürüğe neden olabilir. Yüksek konsantrasyonlardaki inhalasyon ise bronşiyal mukoza ve pnömosit hücresi hasarına bağlı akciğer ödeme kadar varabilir (82, 83).

6.1. Medikal Ozonun Tarihçesi

Ozonun tıbbi amaçla kullanımının ilk olarak 1880 yılında Dr. John Harvey Kellogg (Battle Creek/Michigan/ABD) tarafından gerçekleştirildiğini yazan kaynaklar bulunmakla birlikte daha yaygın görüşe göre kabul edilen ilk tıbbi kullanımı Birinci Dünya Savaşı sırasında (1915) Alman askerlerinin kangren ve benzeri ciddi yaralanmalarını tedavi eden Dr. Albert Wolff'a dayanır. 1926 yılında Dr. Otto Warbrug kanserin vücuttaki hücrelerin oksijen alımının yetersizliğinde geliştiğini kanıtladı. Bu konudaki çalışmaları ile 1931 ve 1944 Yılında Nobel ödülü aldı. 1935 yılında Dr. E. Payr cerrahide, Dt. E. A. Fisch diş hekimliğinde ozonu kullandı (87).

Bilimsel bir toplantıda ozonun tedavi edici bir ajan olarak gündeme alındığı ilk önemli organizasyon ise 1935 yılında Berlin'de toplanan 59. Alman Cerrahi Birliği Toplantısı (59th Meeting of the German Surgical Society) olup, burada Dr. Erwin Payr "Cerrahi'de Ozon Uygulamaları" başlığı altında kendi vakalarından oluşan derleme türünde bir sunum yapmıştır. 1937 yılında Dr. P. Auburg cerrahide ozonu rektal yolla uyguladı. 1957 yılında Dr. J. Hansler medikal ozon jeneratörü patenti aldı. 1958 yılında Dr. J. Hansler ve Dr. Hans Wolf derideki hastalıklarda ozonu torbalama yöntemi ile uyguladı. 1968 yılında Dr. Hans Wolf Frankfurt, Almanyada major oto hematerapi yöntemini ortaya koydu (87).

1975 yılında Dr. Buckley ve arkadaşları ozon tedavisinde peroksit oluşumu ile sağlanan yüksek oksijenlemenin glutatyon enzim sistemi üzerinden eritrositleri aktive ettiğini ilk kez kanıtladı. Aynı yönde diğer bilimsel çalışmalar 1979 yılında Dr. Freeman ve arkadaşları, 1977 ve 1986 yıllarında Dr. Washüttl ve arkadaşları, 2001 yılında da Dr. Lell ve arkadaşları tarafından da ortaya konuldu. 1976 yılında Dt. R. Turk diş hekimliğinde ozonlu su ile hastalarını tedavi etti. 1977 yılında Dr. Renate Viebahn ozonun vücuttaki etkilerini fizyolojik olarak açıkladı. Aynı yıl Dr. O. Ratikansky cerrahide ozonla başarılı sonuçlar aldı. 1979 yılında Dr. George Freibott ilk kez AIDS hastalarında ozon terapi uyguladı. 1981 yılında Dr. H. Werkmeister düşük ozon dozlarının yara iyileştirmesini sağladığını gösterdi (87).

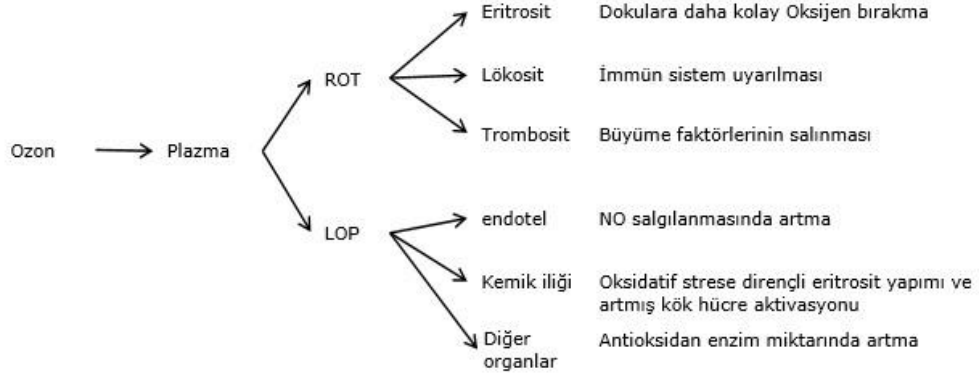
1981 yılında Dr. Ziad Fahmy intraartiküler (eklem içi) ozon tedavisiyle hastalarını tedavi etti. 1987 yılında Dr. H. G. Knoch cerrahi kolit hastalarını rektal uygulama ile tedavi etti. 1989 yılında Dr. E. Riva Sanseverino omurgada ozon tedavisi uyguladı. 1990 yılında Dr. Bocci ozonun immun sistemi nasıl güçlendirdiğini bilimsel olarak kanıtladı. 1991 yılında H. Kirchner diş hekimliğinde kanal tedavilerinde ozonu başarıyla uyguladı. 1998 yılında Dr. Bocci ve Dr. Leon, 1999 yılında da Dr. Peralta farmokolojik olarak ozonun serbest radikallere karşı antioksidan sistemleri nasıl aktive ettiğini bilimsel olarak gösterdiler. 1999 yılında Dr. Schulz ve arkadaşları hayvan deneylerinde önce ozon verdikleri canlıların daha sonra septik peritonit olduklarında yaşamlarını sürdürebildiklerini ayrıca tedavide gereken antibiyotiklerin düşük dozunun yeterli olduğunu bilimsel olarak kanıtladılar. 2001 yılında Dr. Lell ve arkadaşları ozon verilmiş hayvanların daha sonra sıtma etkeni ile hastalandıklarında etkenin kan hücrelerinde büyüüp üreyemediğini gösterdi (84, 87).

6.2. Medikal Ozon Kullanım Alanları

Ozon tedavisi belirli bir miktarda oksijen/ozon karışımının vücut boşluklarına ya da dolaşım sistemine uygulanmasıdır. Bu karışım intravenöz, intramuskuler, intraartiküler, intraplevral, intrarektal ve intradiskal uygulanabildiği gibi topikal de uygulanabilir (80). Ozon tedavisinin klasik uygulaması haline gelmiş olan yöntem 1974 yılında Wolf tarafından tarif edilmiştir. Bu yöntemde; bir miktar kan (50–270 ml) vücut dışına alınarak, ozona dayanıklı bir şişede 5-10 dakika oksijen/ozon karışımıyla temas ettikten sonra tekrar aynı kişiye geri verilir (ototransfüzyon) (80, 88). Bu uygulama şekli major otohemoterapi olarak adlandırılmaktadır. Bu tarihten günümüze, daha çok Avrupa'da olmak üzere milyonlarca ozon ototransfüzyon tedavisi yapılmıştır (88).

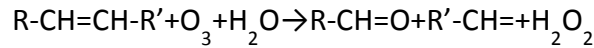
Ozon reaktif bir molekül olduğu için tıbbi amaçlı kullanımında dikkat edilmesi gereken bazı durumlar vardır: Ozon, hiçbir zaman saf olarak verilmemeli ve belli oranda oksijenle karıştırılarak uygulanmalıdır. Bu karışımda oksijen %95'den az, ozon %5'ten fazla olmamalıdır. Normal atmosfer havasının bu karışıma girmesi engellenmelidir. Çünkü ozonun reaktif özelliğinden dolayı hava ile teması sonucu toksik bir gaz olan nitrojen dioksit (N_2O_2) oluşabilmektedir. Ayrıca emboliye sebep

olmaması için ozon gaz olarak damar sistemi içerisine verilmemelidir. Tüm işlemler sırasında ozona dayanaklı malzemenin (paslanmaz çelik, nötral cam ve teflon) kullanılması gerekmektedir (80). Ozon, diğer gazlar (O₂, CO₂) gibi suda çözünebilir. Ozon oksijene göre 1,6 kat daha yoğun ve suda çözünürlüğü 10 kat daha fazla olan bir moleküldür. Saf suda diğer gazlar gibi Henry kanununa göre çözünür. Çözünmesi ısıya, basınca ve konsantrasyonuna bağlıdır. Biyolojik sıvılarda ise ozon oksijenden farklı olarak hızlıca biyomoleküller ile reaksiyona girer (Şekil 12).



Şekil 12: Ozon Tedavisinin Etkileri (ROT: Reaktif Oksijen Türevleri, LOP: Lipit Oksidasyon Ürünü)

Dolayısı ile majör otohemoterapi esnasında uygulanan ozon/oksijen karışımındaki ozon afinite sırasıyla çoklu doymamış yağ asitleriyle, antioksidanlarla ve sistein gibi sülfhidril (SH) grubu taşıyan tiyol bileşikler ile reaksiyona girer. Ozonun miktarına bağlı olarak karbonhidratlar, proteinler (dolayısıyla da enzimler), DNA ve RNA da bu reaksiyondan etkilenebilir. Tüm bu bileşikler ozon karşısında elektron donörü gibi davranarak oksitlenirler. Sonuçta süperoksit (O₂⁻), hidrojen peroksit (H₂O₂) ve hipoklorik asit (HClO) gibi reaktif oksijen türevleri (ROT) oluşur. Bu reaksiyonlardan en önemlisi doymamış yağ asitlerinin oksidasyonudur. Ana reaksiyon aşağıdaki gibidir (80):



Bu reaksiyonda her hidrojen peroksit ile birlikte iki de lipit oksidasyon ürünü (lipid oxidation products; LOP) oluşmaktadır (48, 49). Lipit oksidasyon ürünleri için iyi bilenen örnekler şunlardır; lipoperoksil radikalleri, hidroperoksitler, malondialdehit, izoprostan, alkenaller ve 4-hidroksi-2,3-trans nonenal (HNE) (90, 91).

Ozonun biyolojik etkilerinin ortaya çıkması için serbest radikallerin varlığı önemlidir. Serbest radikaller, çeşitli patolojik süreçlerin gerek başlatıcısı, gerek ara basamaklarda işe karışabilen, gerekse sonucunda ortaya çıkabilen reaktif

maddelerdir. Bunlar, organizmada aerobik solunum sırasında mitokondride ve fagositlerde solunum patlaması gibi çeşitli fizyolojik durumlarda da oluşabilmektedir (92). Aerobik canlılar serbest radikallerin toksik etkilerinden korunmak için antioksidan sistemler geliştirmişlerdir. Non enzimatik olanlar; ürik asit, askorbik asit, protein (özellikle albumin), protein olmayan tiyoller, vitamin E ve bilirubindir. Enzimatik olanlar ise süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ile glutatyon peroksidaz (GPx) glutatyon transferaz (GST), glutatyon (GSH) ve glutatyon redüktazdan (GR) oluşan glutatyon sistemidir (93).

Ozonun biyolojik etkilerini açıklamak için yapılan çalışmalarda daha çok majör otohemoterapi tedavisi model alınmıştır. Majör otohemoterapi esnasında uygulanan ozon/oksijen karışımındaki ozon plazmada hızla çözünür. Daha önce bahsedildiği gibi sıvılardaki çözünürlüğü fazla olan ozonun bir kısmı plazmada bulunan antioksidanlar ile reaksiyona girerek bunların miktarlarını azaltır. Bu anlık olaylar sırasında çeşitli reaktif oksijen türevleri de oluşabilmektedir. Bu radikallerin yarı ömrü çok kısa olduğu için, daha kan hastaya geri verilemeden, yani ototransfüzyondan önce bunlar ortadan kalkarak yerlerini lipid oksidasyon ürünlerine bırakırlar. Bu ürünler, büyük oranda kandaki hakim hücre olan eritrositlerin membranlarının oksidasyonu ile ortaya çıkar. Eritrosit membranındaki doymamış yağ asitleri oksidasyona çok duyarlıdır. Yukarıda formülünde gördüğümüz üzere, bu reaksiyonlar sırasında ortaya çıkan hidrojen peroksit, molekül yapısı itibarıyla radikal olmayan oksitleyici bir moleküldür (80, 91, 92).

Hidrojen peroksitin ozonun tedavi edici etkinliklerinin en azından bir kısmından sorumlu - ikincil habercisi gibi davrandığı kabul edilmektedir. İlk etkilerinden biri eritrositlerde 2,3-difosfoglisarat düzeyini artırma yoluyla hemoglobin-oksijen ayrışma eğrisinin sağa kaymasına ve böylece oksijenin dokulara daha kolay bırakılmasına neden olmasıdır. Plazmada konsantrasyonu artan hidrojen peroksit kolayca hücrelerin içine diffüze olarak; lökosit ve endotelial hücrelerde çeşitli interferon, interlökin ve transforme edici büyüme faktörü (TGF) yapımını da artıran uyarıları tetikler (94). Lipid oksidasyon ürünlerinin yarı ömürleri ise saatlere varabilmekte, dolayısıyla ömrü çok kısa olan reaktif oksijen türevlerinin ilk etkileri sonrasında ozonun gecikmiş etkilerinden sorumlu tutulmaktadır. Uzun yarı ömürlerinden dolayı bu ürünler ototransfüzyon ile vücuda verilmiş olur ve dolaşım yoluyla dokulara ulaşarak buralarda çeşitli biyolojik etkiler gösterirler (93, 95, 96).

Majör otohemoterapi tedavisi yapılmadan önce kanın antikoagülan verilerek hazırlanması gerekir. Çünkü ozon doza bağlı olarak trombosit fonksiyonlarının artışına neden olmaktadır. Trombosit fonksiyonlarındaki artışın bazı yararlı sonuçları da olmaktadır. Aktive olmuş trombositler içlerinde bulunan büyüme faktörlerini salarak iskemi ve ülserli hastalarda iyileşmeye olumlu katkı sağlar (91).

Ozonun konsantrasyonuna bağılı olarak artan kuvvetli okside edici özelliğı nedeniyle belli bir orandan sonra vücut için de toksik etkisi olabileceğı gerçeğini unutmamak gerekmektedir. Doğal olarak, organizmadaki antioksidan savunma sistemleri ozon oksidasyonuna karşı koyacaktır. Plazmanın sahip olduğı geniş antioksidan kapasite ve eritrositlerdeki antioksidan enzimler nedeniyle, kan ozon toksisitesine karşı en dirençli dokudur. Majör otohemoterapi uygulamaları sırasında plazmada çözünen ozonun burada bulunan antioksidanlar (bilirubin, askorbik asit, SH grubu taşıyan glutatyon ve albumin) ile reaksiyona girerek bunların konsantrasyonunu azaltmaktadır (95). Öte yandan, majör otomemoterapi sonucu ortaya çıkan reaktif oksijen türevleri artışı ve antioksidanların azalması geçici bir durumdur. Bocci ve Carlo, yaptıkları çalışmada değışik dozlarda (20,40,60,80 µg/ml) ozon uygulanmış kanlarda dozla doğru orantılı olarak glutatyon ve total antioksidan seviyesinde azalma, lipid peroksidasyonu ve okside glutatyon düzeyinde artma olduğunu göstermiş, uygulamanın 20 dakika sonrasında ise antioksidan düzeylerinin eski haline döndüğünü tespit etmişlerdir (97).

6.3. Medikal Ozon Tedavisinin Yan Etki ve Kontrendikasyonları

Ozon tedavisinin yan etkisi yok denecek kadar azdır. Şimdiye kadar bildirilen yan etkiler uygulama hatalarına bağılı lokal komplikasyonlardır. Bazı durumlarda ozon tedavisi uygulanması sakıncalı olabilir. Bu durumlar: glukoz 6 fosfat dehidrogenaz enzim eksikliği (favizm), özellikle erken dönem olmak üzere hamilelik, anjiotensin çevirici enzim (ACE) inhibitörü tedavisi görenler, hipertiroidi, kanama bozukluğu, kontrol altına alınamayan kardiyovasküler hastalıklar ve ozona reaksiyon gösteren astım hastaları olarak sıralanabilir (98).

6.4. Medikal Ozon Uygulama Yöntemleri

6.4.1. Sistemik Uygulamalar

Ekstra-Korporal Kan Tedavisi (Majör Otohemoterapi): Son 10 yılda majör otohemoterapi düşük riskli ozon uygulamalarının en önemli biçimi haline geldi. 'Ozon+kan' reaksiyonu, hastanın vücudunun dışında gerçekleşmekte, bundan sonra hastanın kendi kanı aktif alyuvar hücreleri ile re-infüzyona sokulmakta ve immüno-kompetan hücreler aktive olmaktadır. Bu tedavide steril, tek kullanımlık malzeme kullanılmaktadır. Uygulama kapalı, basıncı alınmış bir sistem içinde yapılır. Hastanın 50-100ml kanı alınır, organizma dışında tam olarak doğru dozda ozon ile zenginleştirilir. Özellikle yaşlılarda veya dengelenmemiş hastalarda hemodinamik bozukluk riskini önlemek için 200 ml'nin üzerindeki kan hacimlerinden kaçınılmalıdır.

Hemoliz riskinin artışı, 2,3 glukoz 6 fosfat dehidrogenaz enzim indirgenmesi ve immünokompetant hücrelerin aktive olamaması nedeniyle 80 microgr/ml ve üzeri ozon konsantrasyonlarından kaçınılmalıdır. Tedavi seanslarının sayısı ve

uygulanacak ozon dozu; hastanın genel durumuna, yaşına ve esas hastalığına bağlı olacaktır. Genel kural olarak, ozon dozu her beş seansta bir artırılır ve 15 ila 20 seans arasında değişen sıklıkta verilir. Ozon-oksijen karışımı, kandan son derece ince kabarcıklar halinde geçirilir. Ozon oksijenle neredeyse anında reaksiyona girerek sıvının üzerinde toplanırsa da, reaksiyon ve reaksiyonla ortaya çıkan maddelerin herhangi bir etkisi olmaz. Kan daha sonra hastaya olağan biçimde, yani transfüzyon işlemlerinde tıbbi olarak önerilen hız olan, dakikada 60-90 damla şeklinde verilir. Ozonla çalışılırken hijyen dışında özel ozona dirençli malzeme kullanılmasına da dikkat edilmelidir. Majör otohemoterapinin en önemli endikasyonları, arteriyel dolaşım bozuklukları, enfeksiyonlar, bağışıklık yetersizliğinden kaynaklanan hastalıklar, örneğin kanser hastalarının ek tedavisi ve romatizmal hastalıklardır (87, 100).

Minör Otohemoterapi: Bier'e göre kas içine uygulanan bir otohemoterapi biçimi olan minör otohemoterapinin spesifik olmayan immüno-aktivatör olarak büyük değer taşıdığı gösterilmiştir. 30 ml ozona dirençli tek kullanımlık enjektöre 10 ml ozon/oksijen karışımı doldurulur. 20mg/ml, hastanın 3-5ml kanına eklenir, karıştırılır ve çalkalanır. İntramüsküler olarak yeniden enjekte edilir. Temel endikasyonları, allerjik vakalar, akne ve furunculosisdir (87, 100).

Rektal Oksijen/Ozon İnsüflasyonu: En eski sistemik ve lokal uygulama yollarından biri, ozon gazının rektal tatbikidir. Sistemik etkileri açısından ozon majör otohemoterapiye gerçek bir alternatif oluşturmuştur. Bu yöntemle yaklaşık 10-12 insüflasyonluk bir dizinin uygulanmasını takiben majör otohemoterapinin sonuçlarına benzer bir metabolik değişim saptanmıştır. Aslında aynı koşullar altında ampirik olarak şu formülü yapabiliriz: rektal oksijen/ozon insüflasyonunda tedavi başına toplam ozon miktarının üç katı yani 6,000mg ozon, majör otohemoterapideki 2,000mg'ye denk düşmektedir. Hastaya kural olarak 150-300ml oksijen/ozon karışımı tatbik edilir. Rektal insüflasyonu uygulamak için, anal sfinkterin 1-2 cm içerisine bir kateter sokulur. En önemli endikasyonları, sistemik olarak, majör otohemoterapide, özellikle de intraven reinfüzyonun damarların elvermemesi nedeniyle uygulanamadığı yaşlı hastalarda, topik olarak, bağırsaklarda proktit ve kolit gibi patolojik durumlarda ve çocuklarda, bir enfeksiyonun diğerini izlediği, bağışıklık sisteminde zayıflık olan pediatrik vakalarda uygulanmasıdır (87).

6.4.2. Topikal Uygulamalar

Düşük Basıncılı Ozon Gazı Uygulaması: Lokal olarak sınırlı yaralarda, ozon gazının alt-atmosferik basınçta ve bir emme kabı altında sürekli akışının olumlu etkisi defalarca kanıtlanmıştır. Burada ozon/oksijen karışımı plastik kap biçimindeki cihazdan sürekli olarak tedavi edilecek bölgeye akıtılır. Bölge daha önce suyla ıslatılır, artık ozon geri çekilir ve katalisis aracılığıyla yeniden oksijene dönüştürülür.

Ayağın alt kısmında diyabete bağlı kangren durumlarında bir emilim kabı yerleştirmek zordur. Düşük basınçlı ozon endike olmasına rağmen plastik bot kullanılmalıdır. Hastanın bacağı kolayca botun içine yerleştirilir. Botun üst kısmı dizin üzerinde bir yerde gazı kaçırmayacak şekilde mühürlenir. Bu tip lokal ozon uygulamaları emilim kabında olduğu gibi yapılmaktadır ve kural olarak tedavinin sistemik biçimi ile bağlantılandırılır (87).

Ozona Dirençli Plastik Kaplarda Transkutanöz Ozon İrigasyonu: Toplardamar ülserleri ve geniş alana yayılan aşırı enfekte olmuş yaraların tedavisinde ozona dirençli plastik çanta veya torbalar kullanılır. Lezyonun aşamasına ve gelişimine göre 20-30 dakikalık dönemlerde 60 - 40 - 30 – 20 μ g/ml konsantrasyonları kullanılır. Pürülan enfeksiyonlarda sadece 60-70 μ g/ml kullanılabilir. Enfeksiyon kontrol altına alınıp sağlıklı granülasyon dokusu görüldükten sonra, prosedür konsantrasyonun azaltılmasını ve iyileşmeyi desteklemek için seans aralıklarının uzatılmasını içerir. Plastik torba sorunlu yere dikkatle yerleştirilir. Yara uygulama öncesi bol suyla yıkanır. Bir velkro bandı ile torbanın ağzı sıkıştırılıp gaz kaçması önlenir. Hava, açma-kapama musluğu kullanılarak torbadan çıkartılır ve belirlenmiş konsantrasyondaki ozon/oksijen karışımı ile doldurulur. Ülser veya yara bölgesinin, endike gaz karışımı miktarıyla immers edilmesi yeterlidir. Tıbbi ozonun 15 dakika süreyle uygulanması yeterlidir. Artık ozon katalizör kullanılarak oksijene dönüştürülür ve solunum yolu problemleri önlenmiş olur (87).

Ozonize Su Uygulaması: Ozonize su, yeni veya yakın zamanda yapılmış cerrahi müdahaleler de dahil olmak üzere enfekte olmuş yaraya karşı topikal uygulama için endikedir. Ozonize su kompresler biçiminde uygulanabilir. Aynı zamanda tamamlayıcı tedavi biçimidir. Çünkü sulu bir ortam söz konusu olduğunda polar ozon molekül aynı yapıda su molekülleri tarafından çevrilir, dolayısıyla enflamasyon, yanık ve diğer deri lezyonları gibi lokal uygulamalarda optimal bir konum arz eder. Ozonize su kompresleri, özellikle ödem oluşumu gibi enflamatuar süreçlerin başlangıç aşamalarında, hızlı ve önemli derecede ağrı giderir. Ozon lokal uygulaması hücrel metabolizmayı aktive eder, ATP'de artış sağlar ve lezyonların en yakınında olup da henüz üremeye yatkınlığını koruyan hücrelerin yeniden polarize olmalarına katkı sağlar.

Kural olarak ozonize su, çift damıtılmış sudan taze olarak hazırlanır. Bu suyun ml'si azami 20mg ozon absorbe eder, oda sıcaklığında yarı ömür süresi yaklaşık 10 saattir; dolayısıyla gün boyu kullanılması mümkündür. Buzdolabında yarı ömür 5 güne çıkar, yani ozonize suyun evde sürekli kullanılması da mümkündür. Aşırı doz mümkün değildir, çünkü kullanılan ozon miktarı suda erime özelliğiyle orantılıdır. Ancak ozonize suyun cam kaplarda, tercihen serin yerde hazırlanması, saklanması ve güneş ışığından sakınması gerekir. Su/ozon için en önemli endikasyonlar şunlardır: yeni yaralar, enfekte yaralar, mantar enfeksiyonları, liken veya küfler, zona, herpes zoster, dış otitis (87).

İntraartiküler Ozon Enjeksiyonu: İntraartiküler ozon enjeksiyonu, en çok diz ve omuz eklemleri olmak üzere akut ve kronik ağrılı eklem rahatsızlıklarında yeni bir uygulama yöntemi olarak kullanılmaya başlanmıştır. İntraartiküler ozon enjeksiyonu ağrılı eklemlerin tedavisinde yardımcı bir tedavi yöntemidir. Her uygulamada dozaj 150-400mg arasında, volüm 7-20 ml ve 10-15 ug/ml konsantrasyonda olmalıdır. İntraartiküler ozon enjeksiyonu, özellikle enflamatuvar ve dejeneratif kemik ve eklem hastalıkları ve post-travmatik koşullar (örneğin, spor yaralanmalarından sonra) ve büyük eklemlerin cerrahisinin dahil olduğu ve ek MAH'nin destekleyici ve stabilize edici bir fonksiyonunun olduğu ortopedik uygulamalarda uygulanmaya devam edilmektedir. Ozon tedavisinin tercih edilme sebeplerinden birisi, ağrıda hızlı azalma sağlayıp, inflamasyonu azaltıp, buna bağlı olarak da erken mobilizasyon sağlamasıdır (99, 100).

İntradiskal Ozon Enjeksiyonu: Mobil radyolojik görüntüleme BT altında, 2-4 haftada bir tekrarlanabilmesine rağmen, genel olarak sadece bir kez disk içi infiltrasyon (enjeksiyon) yapılmalıdır. Hasta sedasyon altında olmalıdır (genel anestezi değil) ve uygulama ile aynı günde antibiyotik profilaksisi başlanmalıdır. Lomber diskoliziste, 25-30 ug/ml konsantrasyonunda 5-10 ug/ml oksijen – ozon karışımı kullanılmaktadır. Servikal diskoliziste, aynı konsantrasyonda 5 ml kullanılır. Paravertebral tekniğin daha fazla sayıda seans gerektirdiği gerçeğine rağmen, eşit derecede etkilidir ve minimum risk seviyesine sahiptir (87, 99).

Klinik uygulamalarda giderek yaygınlaşmasına karşın literatürde etkinliğini gösteren deliller yetersizdir. İntradiskal, intraforaminal veya paravertebral intramüsküler uygulamaları mevcuttur (102, 103). Proteoglikan yapısında değişiklikler, antioksidan-antienflamatuvar etki, lokal biokimyasal etki (oksijenizasyon, vazodilatasyon, lokal asidozun düzelmesi) olası etki mekanizmalarıdır (102).

6.4.3. Ozonize Edilmiş Zeytinyağı

Almanya ve başka bir dizi Avrupa ülkesinde ozonize zeytinyağı reçeteyeyle farklı preparatlar halinde eczanelerden elde edilebilmektedir. Doğrudan uygulanan ozonla karşılaştırıldığında, mantar ve bakteri öldürücü etkisi daha yavaştır. Mikroorganizmaların ozonize suda inaktivasyonu birkaç saniye alırken, ozonize zeytinyağında, içerdiği peroksidik ürünler nedeniyle aynı etki birkaç saat içinde gerçekleşir. Mantar ve bakteri öldürücü etkisi nedeniyle, ozonize zeytinyağı, başta yaygın fungoid/mycotic deri enfeksiyonları olmak üzere, lezyonların lokal dezenfeksiyonu ve iyileştirilmesi için kullanılmaktadır (87).

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmamız, Grup 1 (n=14), Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş ve ek olarak omuz eklemine 10 cc ozon enjeksiyonu yapılmış olguları kapsamaktadır. Grup 2 (n=16) ise Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş olguları kapsamaktadır. Toplam 37 olgu değerlendirilmiştir. Bu olgulardan 7 tanesi ön çalışma vakası kabul edildi ve çalışmaya dahil edilmedi. Ön çalışma yapılmasının amacı; hazırladığımız hasta değerlendirme formunun çalışmamız için gerekli bilgileri içerip içermediğini sorgulamaktır.

7. Olguların Seçilmesi

Alanya Anadolu Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne Temmuz 2011-Şubat 2013 tarihleri arasında omuz ağrısı ve/veya hareket kısıtlılığı yakınmaları ile başvuran olgular değerlendirildi. Bu olgulardan, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş, buna ek olarak yine uzman doktor tarafından omuz eklemine 10 cc ozon enjeksiyonu yapılmış ve çalışmaya dahil edilme kriterlerine sahip 37 olgu seçildi. Olgular ilk olarak çalışmanın amacı, uygulanacak yöntemler hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgilendirildi, soruları yanıtlanarak onayları alındı ve aydınlatılmış onam formları imzalatıldı.

7.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

1. Sözlü iletişim kurulabilmek
2. Okur-yazar olmak
3. Herhangi bir psikiyatrik bozukluğu olmamak
4. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konulmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş olmak
5. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konulmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş olmak ve ek olarak omuz eklemine 10 cc ozon enjeksiyonu yapılmış olmak
6. Nörolojik muayenesi normal olmak

7.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

1. Radyolojik olarak omuz grafisinde fraktür
2. Omuz MRG'de omuz kaslarında yırtık
3. Diyabet
4. Hemipleji
5. Romatoid Artrit
6. Refleks Sempatik Distrofi
7. Bilateral omuz periartriti
8. Nörolojik, tümöral ve/veya vasküler hastalıkların olması
9. Kan tahlillerinde enflamatuvar, enfeksiyöz hastalıkların olması
10. Omuz cerrahisi geçirmiş olması
11. Omuz çevresi sinir lezyonlarının saptanması

Grup 1 (n=14), Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş ve ek olarak omuz eklemine 10 cc ozon enjeksiyonu yapılmış hastalardan oluşmaktadır. Grup 2 (n=16) ise Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından omuz periartriti tanısı konmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş hastalardan oluşmaktadır. Hasta seçim kriterlerine uyan tüm olgulara 15 seans (3 hafta) fizik tedavi ve rehabilitasyon programı uygulanmıştır.

7.3. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı

7.3.1. Ultrason

Çalışmamızda, tüm hastalara her seansta 1,5 watt/cm² dozundan 5 dakika US uygulaması yapıldı (Şekil 13).



Şekil 13: Ultrason Cihazı

7.3.2. Tens

Çalışmamızda, tüm hastalara her seansta 20 dakika konvansiyonel TENS uygulaması yapıldı (Şekil 14).



Şekil 14: Tens Cihazı

7.3.3. Hot Pack

Çalışmamızda, tüm hastalara her seansta 20 dakika hot pack uygulaması yapıldı (Şekil 15).



Şekil 15: Hotpack

7.3.4. Egzersiz

Çalışmaya katılan tüm olgulara önce omuz eklem periartritine ilişkin dikkat etmeleri gereken konular ve egzersizin önemi açısından eğitim verildi. Tüm egzersizler 10'ar tekrarlı 2 set olacak şekilde yaptırıldı. Fizyoterapist eşliğinde ve gözetiminde yapılan egzersizler dışında tedaviye gelmedikleri günlerde evde gözetime ve yardıma ihtiyaç duyulmayan diğer egzersizleri yapmaları istendi.

Egzersiz programının başlangıç evresinin hedefi etkilenen omuza tam ve ağrısız hareket aralığının yeniden kazandırılmasıdır. Bunun için tüm olgulara her seansta fizyoterapist tarafından germe egzersizleri yaptırıldı. Ayrıca tüm olgulara her seansta fizyoterapist gözetiminde glenohumeral hareketliliği arttırmak için 10'ar tekrarlı 2 set aşağıdaki egzersizler yaptırıldı:

Codman Egzersizleri (Şekil 16)



Şekil 16: Codman Egzersizi

Wand Egzersizleri (Şekil 17)



Şekil 17: Wand Egzersizi

Pulley Egzersizleri (Şekil 18)



Şekil 18: Pulley Egzersizi

Parmak Merdiveni (Şekil 19)



Şekil 19: Parmak Merdiveni

Omuz Çarkı (Şekil 20)



Şekil 20: Omuz Çarkı

Pasif hareket aralığı büyük ölçüde arttırılıp işlevsel ya da normale yakın hale geldiğinde ve hasta kendini rahat hissettiğinde programın ikinci evresine geçilir. Güçlendirme programı m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis, m. biceps brachii ve m. deltoideus için yaptırıldı. Bu egzersizler dirsek 90⁰ fleksiyonda ve omuz nötral pozisyonda iken uygulandı (Şekil 21).



Şekil 21: Kuvvetlendirme Egzersizi

Olgular bu egzersizleri sadece fizik tedavi ve rehabilitasyon gördükleri 15 seans süresince yaptılar. Fizik tedavi ve rehabilitasyon programı bittikten 1 ay sonrasına kadar geçen sürede egzersiz yapmadılar.

8. Olguların Değerlendirilmesi

Olguların değerlendirme aşamasında bir veri akış şeması oluşturduk. Olgular;

1. Fizik tedavi ve rehabilitasyon programı öncesi,
2. Fizik tedavi ve rehabilitasyon programı sonrası (15 seans),
3. Fizik tedavi ve rehabilitasyon programının bitiminden 1 ay sonra değerlendirilmiştir.

Fizik tedavi ve rehabilitasyon programı öncesi değerlendirme kapsamında olgulara ait cinsiyet, yaş, eğitim durumu, meslek, mevcut diğer hastalıklar gibi demografik bilgiler ve ağrının niteliği (künt, zonklayıcı...) karşılıklı görüşme sonrası verilen cevapların kaydedilmesi ile elde edildi. Tüm olgulara ağrı değerlendirmesi, normal eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi, kas kuvveti değerlendirmesi, omuzun fonksiyonel değerlendirmesi, psikolojik durum değerlendirmesi ve günlük yaşam aktivitesi değerlendirmesi yapıldı.

Fizik tedavi ve rehabilitasyon programı sonrası (15 seans) demografik bilgiler ve günlük yaşam aktivitesi değerlendirmesi hariç tüm değerlendirmeler uygulandı.

Fizik tedavi ve rehabilitasyon programının bitiminden 1 ay sonra ise demografik bilgiler hariç tedavi öncesinde değerlendirilen tüm parametreler tekrar değerlendirilmiştir.

8.1. Ağrının Değerlendirilmesi

Her iki grupta; istirahat ve aktivitede olan omuz ağrısı şiddeti vizüel analog skalası (VAS) kullanılarak sorgulandı (118). Tüm olgular 0'dan 10'a kadar numaralandırılmış 10 cm'lik ölçek hakkında bilgilendirildi. Sıfır değerinin hiç ağrı olmamasını, 10 değerinin ise dayanılmaz ağrıyı ifade ettiği açıklanarak ağrı düzeyleri değerlendirildi.

8.2. Normal Eklem Hareket Açıklığının (NEH) Değerlendirilmesi

Çalışmamızda, tüm olguların sırtüstü yatar pozisyonda omuz fleksiyon, omuz abduksiyon, omuz internal rotasyon, omuz eksternal rotasyon ve dirsek fleksiyon hareketlerinin normal eklem hareket açıklıkları aktif ve pasif şekilde gonyometre ile ölçüldü. Ayrıca olguların yapısal özelliklerini değerlendirmek amacıyla sağlam ekstremitelerin de tüm omuz eklem hareket açıklıkları aktif ve pasif olacak şekilde gonyometre ile ölçüldü.

8.3. Kas Kuvveti Değerlendirilmesi

Çalışmada, tüm olgular için m.deltoideus, m. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. biceps brachii için kas kuvvetleri olgular oturur pozisyonda manuel olarak

değerlendirildi. Ayrıca olguların yapısal özelliklerini değerlendirmek amacıyla sağlam ekstremitelerin de kas testi ölçümleri manuel olarak yapıldı.

8.4. Omuzun Fonksiyonel Değerlendirmesi

Omuzun fonksiyonel değerlendirmesi için SPADI kullanıldı.

8.5. Psikolojik Durum Değerlendirmesi

Olgularda omuz eklem periartritinden kaynaklanan ağrı nedeniyle hayata karşı isteksizlik ve depresif belirtiler gözlemledik ve olguların psikolojik durumlarını değerlendirmek için Beck Depresyon Envanteri kullandık.

8.6. Günlük Yaşam Aktivitesi Değerlendirilmesi

Olguların omuz eklem periartritinden kaynaklanan ağrı nedeniyle günlük yaşamlarını idame ettirmede sıkıntı çektiklerini gözlemledik ve çalışmamızda olguların günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için Short Form-36 (SF-36) anketi kullandık.

9. İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 18.0 versiyon (Chicago) kullanılarak analiz edildi. Örneklemi tanımlamak için frekans dağılımı, ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. İki grubun sürekli dağılımların analizinde test varsayımlarına göre Student-t testi ya da Mann-Whitney U testi yapıldı. Gruplara göre kategorik verilerin analizinde Ki-kare testi kullanıldı. Tedavi öncesinden tedavi sonrasına kadar zamanla değişim gösteren değişkenler Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi kullanılarak analiz edildi. Grupların kendi içindeki sürekli değişkenlerin zamana göre değişimlerinin analizinde parametrik test varsayımları sağlandığından İki Eş Arası Fark Testi kullanıldı. Analizlerde farklılıkların belirlenmesi için % 95 anlamlılık düzeyi (ya da $\alpha=0.05$ hata payı) kullanılmıştır.

BULGULAR

Grup 1'i oluşturan toplam 14 olgudan 5'i (%35.7) erkek, 9'u (%64.3) kadın iken Grup 2'yi oluşturan 16 olgudan 5'i (%31.3) erkek, 11'i (%68.8) kadındı. Gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p=0.99$).

Çalışmaya katılan olgulardan Grup 1'i oluşturanların 6'sı (%42.9) ilköğretim, 3'ü (%21.4) lise, 5'i (%35.7) üniversite mezunu olup, Grup 2'yi oluşturanların 5'i (%31.3) okur-yazar değil, 7'si (%43.8) ilköğretim, 3'ü (%18.8) lise, 1'i (%6.3) üniversite mezunuydu.

Yaş dağılımları incelendiğinde, Grup 1'in yaş ortalaması 56.57 ± 11.20 yıl, Grup 2'nin yaş ortalaması 60.38 ± 9.81 yıl olarak bulundu. İki grup arasında yaş dağılımları açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1: Olguların Yaş Dağılımları

	GRUP 1 ORT $\pm$ SS	GRUP 2 ORT $\pm$ SS	p
YAŞ	56.57 ± 11.20	60.38 ± 9.81	0.330

Olguların VAS ile değerlendirilen istirahat sırasında ağrı şiddetleri tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki değerler gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2: İstirahat Sırasında Ağrı Şiddetlerinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
AĞRI T.Ö. İSTİRAHAT	5.14 ± 2.90	4.56 ± 2.75	0.579
AĞRI T.S. İSTİRAHAT	0.50 ± 0.76	1.50 ± 1.41	0.022
AĞRI 1 AY SONRA İSTİRAHAT	0.21 ± 0.42	0.56 ± 0.72	0.117

Grup 1'deki olguların tedavi öncesi istirahat sırasında ortalama ağrı şiddeti 5.14±2.90, tedavi sonrası bu değer 0.50±0.76 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi istirahat sırasında ortalama ağrı şiddeti 5.14±2.90, tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki istirahat sırasında ortalama ağrı şiddeti 0.21±0.42 olmak üzere tedavi öncesi ile tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama ağrı şiddeti 0.50±0.76, tedavi bittikten 1 ay sonrası istirahat sırasında ortalama ağrı şiddeti 0.21±0.42 olmak üzere tedavi sonrası ile tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile olguların istirahat sırasında ağrı şiddetleri azalmış ve ağrı nüksetmemiştir.

Grup 2'deki olguların tedavi öncesi istirahat sırasında ortalama ağrı şiddeti 4.56±2.75, tedavi sonrası bu değer 1.50±1.41 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi istirahat sırasında ortalama ağrı şiddeti 4.56±2.75, tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki istirahat sırasında ortalama ağrı şiddeti 0.56±0.72 olmak üzere tedavi öncesi ile tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası istirahat sırasında ortalama ağrı şiddeti 1.50±1.41, tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki istirahat sırasında ortalama ağrı şiddeti 0.56±0.72 olmak üzere tedavi sonrası ile tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Olguların VAS ile değerlendirilen aktivite sırasında ağrı şiddetleri tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki değerler gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3: Aktivite Sırasında Ağrı Şiddetlerinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
AĞRI T.Ö. AKTİVİTE	8.14 ± 1.40	7.00 ± 2.22	0.109
AĞRI T.S. AKTİVİTE	2.43 ± 1.22	2.94 ± 1.28	0.279
AĞRI 1 AY SONRA AKTİVİTE	1.36 ± 1.08	1.69 ± 1.35	0.471

Grup 1'deki olguların tedavi öncesi aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 8.14±1.40, tedavi sonrası bu değer 2.43±1.22 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası ağrı şiddetleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 8.14±1.40, tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 1.36±1.08 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki ağrı şiddetleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 2.43±1.22, tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 1.36±1.08 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki ağrı şiddetleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile olguların aktivite sırasında ağrı şiddetleri azalmış ve ağrı nüksetmemiştir.

Grup 2'deki olguların tedavi öncesi aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 7.00±2.22, tedavi sonrası bu değer 2.94±1.28 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası ağrı şiddetleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 7.0±2.22, tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 1.69±1.35 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası ağrı şiddetleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 2.94±1.28, tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki aktivite sırasında ortalama ağrı şiddeti 1.69±1.35 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası ağrı şiddetleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile olguların aktivite sırasında ağrı şiddetleri azalmış ve ağrı nüksetmemiştir.

Olguların gonyometrik ölçüm ile değerlendirilen omuz fleksiyon değerleri arasında, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 4).

Tablo 4: Omuz Fleksiyon Açısının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
OMUZ FLEKSİYON T.Ö.	119.21±27.35	133.38±15.97	0.433
OMUZ FLEKSİYON T.S.	168.79±9.21	165.81±6.97	0.433
OMUZ FLEKSİYON 1 AY SONRA	173.71±7.27	171.44±7.40	0.433

Grup 1'i oluşturan olguların omuz fleksiyon değerleri tedavi öncesinde ortalama 119.21±27.35, tedavi sonrasında bu değer ortalama 168.79±9.21 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında omuz fleksiyon değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesinde ortalama omuz fleksiyon değerleri 119.21±27.35, tedavi bittikten 1 ay sonrasında bu değer ortalama 173.71±7.27 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrasında omuz fleksiyon değerleri ortalama 168.79±9.21, tedavi bittikten 1 ay sonrasında bu değer ortalama 173.71±7.27 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile omuz fleksiyon değeri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Grup 2'yi oluşturan olguların omuz fleksiyon değerleri tedavi öncesinde ortalama 133.38±15.97, tedavi sonrasında bu değer 165.81±6.97 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında omuz fleksiyon değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesinde ortalama omuz fleksiyon değerleri 133.38±15.97, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 171.44±7.40 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama omuz fleksiyon değerleri 165.81±6.97, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 171.44±7.40 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile omuz fleksiyon değeri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Olguların gonyometrik ölçüm ile değerlendirilen omuz abduksiyon değerleri arasında, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 5).

Tablo 5: Omuz Abduksiyon Açısının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
OMUZ ABDUKSİYON T.Ö.	87.36±22.92	103.75±24.40	0.069
OMUZ ABDUKSİYON T.S.	163.71±22.04	150.62±22.53	0.120
OMUZ ABDUKSİYON 1 AY SONRA	170.21±15.93	161.00±18.27	0.155

Grup 1'i oluşturan olguların omuz abduksiyon değerleri tedavi öncesinde ortalama 87.36±22.92, tedavi sonrasında bu değer 163.71±22.04 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında omuz abduksiyon değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama omuz abduksiyon değerleri 87.36±22.92, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 170.21±15.93 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama omuz abduksiyon değerleri 163.71±22.04, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 170.21±15.93 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile omuz abduksiyon değeri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Grup 2'yi oluşturan olguların omuz abduksiyon değerleri tedavi öncesinde ortalama 103.75±24.40, tedavi sonrasında bu değer 150.62±22.53 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında omuz abduksiyon değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama omuz abduksiyon değerleri 103.75±24.40, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 161.00±18.27 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama omuz abduksiyon değerleri 150.62±22.53, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 161.00±18.27 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile omuz abduksiyon değeri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Olguların gonyometrik ölçüm ile değerlendirilen omuz internal rotasyon değerleri arasında, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 6).

Tablo 6: Omuz İnternal Rotasyon Açısının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
OMUZ İNTERNAL ROTASYON T.Ö.	43.86±24.27	47.13±12.25	0.713
OMUZ İNTERNAL ROTASYON T.S.	74.29±15.37	69.13±12.99	0.713
OMUZ İNTERNAL ROTASYON 1 AY SONRA	78.72±13.89	74.81±21.60	0.713

Grup 1'i oluşturan olguların omuz internal rotasyon değerleri tedavi öncesinde ortalama 43.86±24.27, tedavi sonrasında bu değer 74.29±15.37 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında omuz internal rotasyon değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesinde ortalama omuz internal rotasyon değerleri 43.86±24.27, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 78.72±13.89 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama omuz internal rotasyon değerleri 74.29±15.37, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 78.72±13.89 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile omuz internal rotasyon değeri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Grup 2'yi oluşturan olguların omuz internal rotasyon değerleri tedavi öncesinde ortalama 47.13±12.25, tedavi sonrasında bu değer 69.13±12.99 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında omuz internal rotasyon değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesinde ortalama omuz internal rotasyon değerleri 47.13±12.25, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 74.81±21.60 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama omuz internal rotasyon değerleri 69.13±12.99, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 74.81±21.60 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile omuz internal rotasyon değeri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Olguların gonyometrik ölçüm ile değerlendirilen omuz eksternal rotasyon değerleri arasında, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 7).

Tablo 7: Omuz Eksternal Rotasyon Açısının Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
OMUZ EKSTERNAL ROTASYON T.Ö.	22.36±21.58	39.13±17.40	0.026
OMUZ EKSTERNAL ROTASYON T.S.	64.14±20.97	62.94±17.68	0.863
OMUZ EKSTERNAL ROTASYON 1 AY SONRA	70.07±19.30	69.56±18.26	0.941

Grup 1'i oluşturan olguların omuz eksternal rotasyon değerleri tedavi öncesinde ortalama 22.36±21.58, tedavi sonrasında bu değer 64.14±20.97 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında omuz eksternal rotasyon değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama omuz eksternal rotasyon değerleri 22.36±21.58, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 70.07±19.30 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama omuz eksternal rotasyon değerleri 64.14±20.97 , tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 70.07±19.30 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile omuz eksternal rotasyon değeri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Grup 2'yi oluşturan olguların omuz eksternal rotasyon değerleri tedavi öncesinde ortalama 39.13±17.40, tedavi sonrasında bu değer 62.94±17.68 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında omuz eksternal rotasyon değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama omuz eksternal rotasyon değerleri 39.13±17.40, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 69.56±18.26 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama omuz eksternal rotasyon değerleri 62.94±17.68, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 69.56±18.26 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile omuz eksternal rotasyon değeri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Olguların gonyometrik ölçüm ile değerlendirilen dirsek fleksiyon değerleri arasında, tedavi öncesinden tedavi sonrasına; tedavi öncesinden tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar ve tedavi sonrasından tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Olguların manuel kas testi ile değerlendirilen m. deltoideus kas testi değerlerinde, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 8).

Tablo 8: M. Deltoideus Kas Testinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT $\pm$ SS)	GRUP 2 (ORT $\pm$ SS)	p
M.DELTOIDEUS KAS TESTİ T.Ö.	3.14 $\pm$ 0.36	3.25 $\pm$ 0.57	P>0.05
M.DELTOIDEUS KAS TESTİ T.S.	4.86 $\pm$ 0.36	5.00 $\pm$ 0	P>0.05
M.DELTOIDEUS KAS TESTİ 1 AY SONRA	4.93 $\pm$ 0.26	5.00 $\pm$ 0	P>0.05

Grup 1'i oluşturan olguların m. deltoideus kas testi değerleri tedavi öncesinde ortalama 3.14 $\pm$ 0.36, tedavi sonrasında bu değer 4.86 $\pm$ 0.36 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında m. deltoideus kas testi değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama m. deltoideus kas testi değerleri 3.14 $\pm$ 0.36, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değerler ortalama 4.93 $\pm$ 0.26 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama m. deltoideus kas testi değerleri 4.86 $\pm$ 0.36, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değerler ortalama 4.93 $\pm$ 0.26 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($p>0.05$). Yani tedavi ile m. deltoideus kas testi değerleri artmış ve tedavi bittikten sonra korunmuştur.

Grup 2'yi oluşturan olguların m. deltoideus kas testi değerleri tedavi öncesinde ortalama 3.25 $\pm$ 0.57, tedavi sonrasında bu değer 5.00 $\pm$ 0 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında m. deltoideus kas testi değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama m. deltoideus kas testi değerleri 3.25 $\pm$ 0.57, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 5.00 $\pm$ 00 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama m. deltoideus kas testi değerleri 5.00 $\pm$ 00, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 5.00 $\pm$ 00 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası değişiklik olmadığı için p değeri hesaplanamamıştır. Tedavi ile m. deltoideus kas testi değerleri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Olguların manuel kas testi ile değeriendirilen m. supraspinatus kas testi değeriinde, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 9).

Tablo 9: M. Supraspinatus Kas Testinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT $\pm$ SS)	GRUP 2 (ORT $\pm$ SS)	p
M.SUPRASPİNATUS KAS TESTİ T.Ö.	3.36 $\pm$ 0.63	3.31 $\pm$ 0.47	P>0.05
M.SUPRASPİNATUS KAS TESTİ T.S.	4.86 $\pm$ 0.36	5.00 $\pm$ 0	P>0.05
M.SUPRASPİNATUS KAS TESTİ 1 AY SONRA	4.86 $\pm$ 0.36	5.00 $\pm$ 0	P>0.05

Grup 1'i oluşturan olguların m. supraspinatus kas testi değeriiler tedavi öncesinde ortalama 3.36 $\pm$ 0.63, tedavi sonrası bu değeri 4.86 $\pm$ 0.36 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında m. supraspinatus kas testi değeriilerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama m. supraspinatus kas testi değeriiler 3.36 $\pm$ 0.63, tedavi bittikten 1 ay sonrası bu değeri ortalama 4.86 $\pm$ 0.36 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama m. supraspinatus kas testi değeriiler 4.86 $\pm$ 0.36, tedavi bittikten 1 ay sonrası bu değeri ortalama 4.86 $\pm$ 0.36 olmak üzere değerişiklik olmadığı için p değeri hesaplanamamıştır. Tedavi ile m. supraspinatus kas testi değeriiler artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Grup 2'yi oluşturan olguların m. supraspinatus kas testi değeriiler tedavi öncesinde ortalama 3.31 $\pm$ 0.47, tedavi sonrasında bu değeri 5.00 $\pm$ 0 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında m. supraspinatus kas testi değeriilerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama m. supraspinatus kas testi değeriiler 3.31 $\pm$ 0.47, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değeri ortalama 5.00 $\pm$ 0 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama m. supraspinatus kas testi değeriiler 5.00 $\pm$ 0, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değeri ortalama 5.00 $\pm$ 0 olmak üzere değerişiklik olmadığı için p değeri hesaplanamamıştır. Tedavi ile m. supraspinatus kas testi değeriiler artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Olguların manuel kas testi ile değerlendirilen m.infraspinatus kas testi değerlerinde, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 10).

Tablo 10: M. Infraspinatus Kas Testinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
M.INFRASPINATUS KAS TESTİ T.Ö.	3.71±0.82	4.19±0.75	P>0.05
M.INFRASPINATUS KAS TESTİ T.S.	4.86±0.36	5.00±0	P>0.05
M.INFRASPINATUS KAS TESTİ 1 AY SONRA	4.86±0.36	5.00±0	P>0.05

Grup 1'i oluşturan olguların m. infraspinatus kas testi değerleri tedavi öncesinde ortalama 3.71±0.82, tedavi sonrasında bu değer 4.86±0.36 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında m. infraspinatus kas testi değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama m. infraspinatus kas testi değerleri 3.71±0.82, tedavi bittikten 1 ay sonrası bu değer ortalama 4.86±0.36 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama m. infraspinatus kas testi değerleri 4.86±0.36, tedavi bittikten 1 ay sonrası bu değer ortalama 4.86±0.36 olmak üzere değişiklik olmadığı için p değeri hesaplanamamıştır. Tedavi ile m. infraspinatus kas testi değerleri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Grup 2'yi oluşturan olguların tedavi öncesinde ortalama 4.19±0.75, tedavi sonrasında bu değer 5.00±0 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında m. infraspinatus kas testi değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama m. infraspinatus kas testi değerleri 4.19±0.75, tedavi bittikten 1 ay sonrası bu değer ortalama 5.00±0 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama m. infraspinatus kas testi değerleri 5.00±0, tedavi bittikten 1 ay sonrası bu değer ortalama 5.00±0 olmak üzere değişiklik olmadığı için p değeri hesaplanamamıştır. Tedavi ile m. infraspinatus kas testi değerleri artmış ve tedavi bittikten sonra da korunmuştur.

Olguların manuel kas testi ile değerlendirilen m. biceps brachii kas testi değerlerinde, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 11).

Tablo 11: M. Biceps Brachii Kas Testinin Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasında Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT $\pm$ SS)	GRUP 2 (ORT $\pm$ SS)	p
M.BICEPS BRACHII KAS TESTİ T.Ö.	4.86 $\pm$ 0.53	4.88 $\pm$ 0.34	0.109
M.BICEPS BRACHII KAS TESTİ T.S.	5.00 $\pm$ 0	5.00 $\pm$ 0	0.109
M.BICEPS BRACHII KAS TESTİ 1 AY SONRA	5.00 $\pm$ 0	5.00 $\pm$ 0	0.109

Grup 1'i oluşturan olguların m. biceps brachii kas testi değerleri tedavi öncesinde ortalama 4.86 $\pm$ 0.53, tedavi sonrasında ve tedavi bittikten 1 ay sonrasında bu değer 5.00 $\pm$ 0 olmak üzere tedavi öncesi ile tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Grup 2'yi oluşturan olguların m. biceps brachii kas testi değerleri tedavi öncesinde ortalama 4.88 $\pm$ 0.34, tedavi sonrasında ve tedavi bittikten 1 ay sonrasında bu değer 5.00 $\pm$ 0 olmak üzere tedavi öncesi ile tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Grup 1 ve Grup 2'yi oluşturan tüm olguların SPADI skorları gruplar arası değerlendirildiğinde anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo12).

Tablo12: Olguların Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasına Kadar SPADI Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT $\pm$ SS)	GRUP 2 (ORT $\pm$ SS)	p
SPADI T.Ö.	142.79 $\pm$ 26.81	117.81 $\pm$ 32.87	0.032
SPADI T.S.	26.50 $\pm$ 16.55	38.81 $\pm$ 17.14	0.056
SPADI 1 AY SONRA	14.79 $\pm$ 17.33	23.44 $\pm$ 17.69	0.188

Grup 1'i oluşturan olguların tedavi öncesi ortalama SPADI skorları 142.79 ± 26.81 , tedavi sonrası ortalama SPADI skorları 26.50 ± 16.55 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Tedavi öncesi ortalama SPADI skorları 142.79 ± 26.81 , tedavi bittikten 1 ay sonrası ortalama SPADI skorları 14.79 ± 17.33 olmak üzere tedavi öncesi ile tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Tedavi sonrası ortalama SPADI skorları 26.50 ± 16.55 , tedavi bittikten 1 ay sonrası ortalama SPADI skorları 14.79 ± 17.33 olmak üzere tedavi sonrası ile tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Yani tedavi ile SPADI skorları azalmış, olgularda iyileşme sağlanmıştır.

Grup 2'yi oluşturan olguların tedavi öncesi ortalama SPADI skorları 117.81 ± 32.87 , tedavi sonrası ortalama SPADI skorları 38.81 ± 17.14 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Tedavi öncesi ortalama SPADI skorları 117.81 ± 32.87 , tedavi bittikten 1 ay sonrası ortalama SPADI skorları 23.44 ± 17.69 olmak üzere tedavi öncesi ile tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Tedavi sonrası ortalama SPADI skorları 38.81 ± 17.14 , tedavi bittikten 1 ay sonrası ortalama SPADI skorları 23.44 ± 17.69 olmak üzere tedavi sonrası ile tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Yani tedavi ile SPADI skorları azalmış, olgularda iyileşme sağlanmıştır.

Grup 1 ve Grup 2'yi oluşturan olguların BDE skorları gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p > 0.05$) (Tablo 13).

Tablo13: Olguların Tedavi Öncesi, Tedavi Sonrası ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrasına Kadar BDE Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT $\pm$ SS)	GRUP 2 (ORT $\pm$ SS)	p
BDE SKOR T.Ö.	9.64 $\pm$ 10.49	4.88 $\pm$ 5.99	0.132
BDE SKOR T.S.	5.64 $\pm$ 6.54	3.69 $\pm$ 5.04	0.364
BDE SKOR 1 AY SONRA	4.29 $\pm$ 5.71	2.19 $\pm$ 3.54	0.231

Grup 1'i oluşturan olguların tedavi öncesi ortalama BDE skorları 9.64 ± 10.49 , tedavi sonrası ortalama BDE skorları 5.64 ± 6.54 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Tedavi öncesi ortalama BDE skorları 9.64 ± 10.49 , tedavi bittikten 1 ay sonrası ortalama BDE skorları 4.29 ± 5.71 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Tedavi sonrası ortalama BDE skorları 5.64 ± 6.54 , tedavi bittikten 1 ay sonrası ortalama BDE skorları 4.29 ± 5.71 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel

anlamli bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile BDE skorları azalmış, olguların psikolojik durumlarında iyileşme saptanmıştır.

Grup 2'yi oluşturan olguların tedavi öncesi ortalama BDE skorları 4.88 ± 5.99 , tedavi sonrası ortalama BDE skorları 3.69 ± 5.04 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi öncesi ortalama BDE skorları 4.88 ± 5.99 , tedavi bittikten 1 ay sonrası ortalama BDE skorları 2.19 ± 3.54 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavi sonrası ortalama BDE skorları 3.69 ± 5.04 , tedavi bittikten 1 ay sonrası ortalama BDE skorları 2.19 ± 3.54 olmak üzere tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile BDE skorları azalmış, olguların psikolojik durumlarında iyileşme saptanmıştır.

SF-36 anketinin fiziksel fonksiyon değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo14).

Tablo14: Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Fiziksel Fonksiyon Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT $\pm$ SS)	GRUP 2 (ORT $\pm$ SS)	p
SF-36 FİZİKSEL FONKSİYON T.Ö.	272.50 $\pm$ 66.75	297.13 $\pm$ 54.32	0.274
SF-36 FİZİKSEL FONKSİYON 1 AY SONRA	346.43 $\pm$ 67.26	346.25 $\pm$ 57.83	0.994

Grup 1'i oluşturan olguların SF-36 anketinin fiziksel fonksiyon değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 272.50 ± 66.75 , tedavi bittikten 1 ay sonra bu değeri ortalama 346.43 ± 67.26 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile olguların fiziksel fonksiyonlarında gelişme saptanmıştır.

Grup 2'yi oluşturan olguların SF-36 anketinin fiziksel fonksiyon değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 297.13 ± 54.32 , tedavi bittikten 1 ay sonra bu değeri ortalama 346.25 ± 57.83 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile olguların fiziksel fonksiyonlarında gelişme saptanmıştır.

SF-36 anketinin fiziksel rol kısıtlamaları değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo 15).

Tablo15: Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Fiziksel Rol Kısıtlamaları Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
SF-36 FİZİKSEL ROL KISITLAMALARI T.Ö.	364.29±144.68	331.25±101.44	0.471
SF-36 FİZİKSEL ROL KISITLAMALARI 1 AY SONRA	578.57±176.19	600.00±146.05	0.718

Grup 1'i oluşturan olguların SF-36 anketinin fiziksel rol kısıtlamaları değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 364.29±144.68, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 578.57±176.19 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile olguların fiziksel rol kısıtlamalarında gelişme saptanmıştır.

Grup 2'yi oluşturan olguların SF-36 anketinin fiziksel rol kısıtlamaları değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 331.25±101.44, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 600.00±146.05 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile olguların fiziksel rol kısıtlamalarında gelişme saptanmıştır.

SF-36 anketinin ağrı değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo 16).

Tablo16: Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Ağrı Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
SF-36 FİZİKSEL AĞRI DEĞERLENDİRME T.Ö.	25.71±17.41	29.38±11.23	0.494
SF-36 FİZİKSEL AĞRI DEĞERLENDİRME 1 AY SONRA	65.71±65.71	65.94±12.80	0.964

Grup 1'i oluşturan olguların SF-36 anketinin ağrı değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 25.71±17.41, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 65.71±65.71 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile olguların ağrılarında azalma saptanmıştır.

Grup 2`yi oluşturan olguların SF-36 anketinin ağrı değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 29.38±11.23, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 65.94±12.80 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05). Yani tedavi ile olguların ağrılarında azalma saptanmıştır.

SF-36 anketinin genel sağlık değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunamadı (p>0.05) (Tablo 17).

Tablo17: Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Genel Sağlık Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
SF-36 GENEL SAĞLIK DEĞERLENDİRME T.Ö.	811.79±254.52	825.94±237.39	0.876
SF-36 GENEL SAĞLIK DEĞERLENDİRME 1 AY SONRA	935.00±137.02	885.31±212.31	0.460

Grup 1`i oluşturan olguların SF-36 anketinin genel sağlık değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 811.79±254.52, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 935.00±137.02 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05). Yani tedavi ile olguların genel sağlık durumlarında gelişme saptanmıştır.

Grup 2`yi oluşturan olguların SF-36 anketinin genel sağlık değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 825.94±237.39, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 885.31±212.31 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05). Yani tedavi ile olguların genel sağlık durumlarında gelişme saptanmıştır.

SF-36 anketinin vitalite değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunamadı (p>0.05) (Tablo 18).

Tablo18: Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Vitalite Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
SF-36 VİTALİTE DEĞERLENDİRME T.Ö.	597.50±153.21	556.56±178.65	0.509
SF-36 VİTALİTE DEĞERLENDİRME 1 AY SONRA	719.29±120.63	680.31±135.46	0.415

Grup 1'i oluşturan olguların SF-36 anketinin vitalite değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 597.50 ± 153.21 , tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 719.29 ± 120.63 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Yani tedavi ile olguların vitalite değerlerinde gelişme saptanmıştır.

Grup 2'yi oluşturan olguların SF-36 anketinin vitalite değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 556.56 ± 178.65 , tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 680.31 ± 135.46 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Yani tedavi ile olguların vitalite değerlerinde gelişme saptanmıştır.

SF-36 anketinin sosyal fonksiyon değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunamadı ($p > 0.05$) (Tablo 19).

Tablo19: Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Sosyal Fonksiyon Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT $\pm$ SS)	GRUP 2 (ORT $\pm$ SS)	p
SF-36 SOSYAL FONKSİYON DEĞERLENDİRME T.Ö.	66.071 $\pm$ 13.363	64.844 $\pm$ 13.085	0.801
SF-36 SOSYAL FONKSİYON DEĞERLENDİRME 1 AY SONRA	68.750 $\pm$ 8.130	67.344 $\pm$ 9.851	0.676

Grup 1'i oluşturan olguların SF-36 anketinin sosyal fonksiyon değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 66.071 ± 13.363 , tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 68.750 ± 8.130 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Grup 2'yi oluşturan olguların SF-36 anketinin sosyal fonksiyon değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 64.844 ± 13.085 , tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 67.344 ± 9.851 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Yani tedavi ile olguların sosyal fonksiyon değerlerinde gelişme saptanmıştır.

SF-36 anketinin emosyonel rol kısıtlamaları değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunamadı ($p > 0.05$) (Tablo 20).

Tablo 20: Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Emosyonel Rol Kısıtlamaları Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
SF-36 EMOSYONEL ROL KISITLAMALARI DEĞERLENDİRME T.Ö.	697.21±96.68	690.94±114.36	0.873
SF-36 EMOSYONEL ROL KISITLAMALARI DEĞERLENDİRME 1 AY SONRA	733.00±65.50	733.00±0.00	0.1000

Grup 1'i oluşturan olguların SF-36 anketinin emosyonel rol kısıtlamaları değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 697.21±96.68, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 733.00±65.50 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Grup 2'yi oluşturan olguların SF-36 anketinin emosyonel rol kısıtlamaları değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 690.94±114.36, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 733.00±0.00 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

SF-36 anketinin mental sağlık değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo 21).

Tablo21: Olguların Tedavi Öncesi ve Tedavi Bittikten 1 Ay Sonrası SF-36 Mental Sağlık Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP 1 (ORT ± SS)	GRUP 2 (ORT ± SS)	p
SF-36 MENTAL SAĞLIK DEĞERLENDİRME T.Ö.	687.29±134.83	734.00±85.00	0.260
SF-36 MENTAL SAĞLIK DEĞERLENDİRME 1 AY SONRA	766.86±89.14	758.50±100.00	0.812

Grup 1'i oluşturan olguların SF-36 anketinin mental sağlık değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 687.29±134.83, tedavi bittikten 1 ay sonra bu değer ortalama 766.86±89.14 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yani tedavi ile olguların mental sağlık değerlerinde gelişim saptandı.

Grup 2'yi oluşturan olguların SF-36 anketinin mental sağlık değerlendirmesinde tedavi öncesi ortalama değeri 734.00 ± 85.00 , tedavi bittikten 1 ay sonra bu değeri ortalama 758.50 ± 100.00 olmak üzere tedavi öncesi ve tedavi bittikten 1 ay sonrası arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0.05$).

TARTIşMA

Toplumda sık karşılaşılan bir sağlık sorunu olan omuz ağrısı, bel ve boyun ağrılarından sonra üçüncü sırada yer almaktadır (105). Luime ve arkadaşları genel popölasyonda omuz ağrısının insidans ve prevalansını araştırdıkları sistemik derlemede, farklı yaş grupları için omuz ağrısı insidans ve prevalansını sırası ile %0,9-2,5 ve %6,9-26 arasında bulmuşlardır (106). Omuz ağrısına yol açan hastalıklar intrensek ve ekstrensek olarak iki gruba ayrılabilir. İntrensek nedenler arasında subakromial sıkışma sendromu, kalsifik tendinit, adheziv kapsülit (periartrit), biceps tendon lezyonları, glenohumeral instabilite, dejeneratif eklem hastalıkları, artrit, avasküler nekroz, kırıklar, tümörler sayılabilir. Ekstrensek nedenler arasında servikal radikölopati, brakial pleksus yaralanması, torasik çıkış sendromu, polimiyalja romatika, fibromiyalji ve miyofasyal ağrı sendromlar yer alır. Omuz ağrılarının %85 kadarından intrensek nedenler ve bunların büyük çoğunluğundan omuz periartriti sorumludur (107).

Omuz periartriti 40 ile 60 yaş arası kadınları daha sık olarak etkileyen bir patoloji olup konservatif tedavi ilk seçenektir. Konservatif tedavi seçenekleri olarak birçok farklı çalışmada farklı yöntemler bildirilmiştir (108). Bu yöntemler arasında üzerinde en fazla durulanlar fizik tedavi modaliteleri, fizyoterapi programları, intraartiküler kortikosteroid enjeksiyonu, intraartiküler ozon enjeksiyonu ve volümlü enjeksiyonlardır. Ancak girişimsel tekniklerin tedaviye ilave edilip edilmemesi, ilave edilecekse ne zaman ilave edilmesi gerektiği ve hangi tekniğin daha üstün olduğu tam olarak ortaya konulamamıştır.

Omuz periartriti tedavisinde intraartiküler kortikosteroid enjeksiyonu en yaygın kullanılan tedaviler arasındadır (30). Ancak oral kortikosteroidlerin omuz periartrit tedavisinde yeri olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Buchbinder ve ark.'larının yaptıkları derlemede oral kortikosteroidler omuz periartriti tedavisinde ağrıda azalma, EHA' da artış ve fonksiyonda düzelme bakımından altı haftadan fazla devam etmeyecek şekilde önemli düzeyde etkili bulunmuştur (31, 109). Ancak oral kortikosteroidlerin sistemik yan etkileri göz önünde bulundurulduğunda tek doz intraartiküler uygulamalar daha avantajlı gözükmetedir. Yalnız iki kortikosteroid enjeksiyonunun arası en az 4-6 hafta olmalı, aynı ekleme eğer ilk enjeksiyondan fayda görmemişse tekrarlamamalıdır (31, 32). Ancak kortikosteroidlerin lokal uygulanmasında da görülebilecek sistemik yan etkiler vardır. Bunlar en sık yüzde ve gövdede kızarma ile menstruasyon bozukluğudur ayrıca glukoz toleransı bozulabilir, osteoporoz, psikozların alevlenmesi, immunosupresyon ve myopati de nadir görülür (31). Lokal yan etkiler ise enfeksiyon (iyatrojenik, var olanın alevlenmesi), kırıldak zedelenmesi, yabancı cisim reaksiyonu (kristal sinoviti), aseptik kemik nekrozu, tendon rüptürü, doku atrofisi, yağ nekrozu, kalsifikasyon, depigmentasyon ve sinir hasarı yapabilmesidir (33). Çalışmamızda, kortikosteroidlerin yan etkileri göz önünde bulundurularak, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uzman Doktoru tarafından

omuz eklem periartriti tanısı konmuş, fizik tedavi ve rehabilitasyon programına uygun görülmüş ve ek olarak omuz eklemine tek doz intraartiküler 10 cc ozon enjeksiyonu yapılmış olgular seçildi. Bu olguların seçilme nedeni intraartiküler ozon enjeksiyonunun intraartiküler kortikosteroid enjeksiyonuna bir alternatif oluşturup oluşturmayacağına ve intraartiküler ozon enjeksiyonu uygulanmış olguların fizik tedavi ve rehabilitasyon programında uygulanmayanlara göre herhangi bir artısının olup olmadığını sorgulamaktır.

Omuz eklemine isabetli intraartiküler enjeksiyon yapmak oldukça zordur. Sethi ve ark. yaptıkları çalışmada anterior yaklaşımla enjeksiyonun doğru yapılabileceğini araştırmışlar ve çalışmada değerlendirilen 41 hastanın sadece 11'ine isabetli intraartiküler enjeksiyon yapıldığını göstermişlerdir. Görüntüleme yöntemi altında olmayan glenohumeral intraartiküler enjeksiyonun doğru yere yapılabileceğinden emin olunamayacağını bildirmişlerdir (109). Son zamanlarda kadavra üzerinde yapılan bir çalışmada ise görüntüleme yöntemi olmaksızın yapılan glenohumeral enjeksiyonların %74'ünün isabetli olduğu bildirilmiştir (110).

White ve ark. yaptıkları çalışmada omuza intraartiküler enjeksiyon için anterior ve posterior yaklaşımı karşılaştırmışlar; anterior yaklaşımla %95, posterior yaklaşımla %50 doğruluk oranı bildirmişlerdir (111). Çalışmamızda anterior yaklaşımla intraartiküler ozon enjeksiyonu yapılmış olguları seçtik.

Buchbinder ve ark.'ları yaptıkları derlemede, omuz periartriti tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonunu konservatif tedavilerle veya plaseboyla karşılaştıran çalışmalarda farklı sonuçlar ile net bir değerlendirme yapılabileceğini bildirmişlerdir. Bununla beraber omuz periartritinde intraartiküler kortikosteroid enjeksiyonları etkilerinin az ve pek de kalıcı olmamakla birlikte yapılmasının faydalı olabileceğini bildirmişlerdir (112).

Omuz periartriti literatürde donuk omuz (frozen shoulder), skapulohumeral periartrit, adheziv kapsülit, periartiküler fibrosit, Duplay periartriti, aderen obliteratif bursit gibi isimlerle de anılmaktadır (36, 58). Omuz periartritinde temel olay, skapulohumeral eklem kapsülünde oluşmuş inflamasyondur. Omuz eklemi etrafındaki yumuşak dokuların da duruma eşlik etmesi sonucu eklemde ağrı, pasif ve aktif normal eklem hareketlerinde kısıtlanma meydana gelir. Skapulohumeral eklem de glenohumeral eklem gibi ağrılıdır. Omuz periartriti klinik olarak incelendiğinde herhangi bir patolojik bulgu yoktur. Kas-iskelet sistemiyle ilgilenen hekimlerin sık karşılaştığı bir patolojidir. Kendini sınırlayan bir patoloji olmasına rağmen, klinik iyileşme 6-24 ay sürebilmektedir. Bu sürecin sonunda bazı olgularda, kronik ağrı ve kalıcı hareket kısıtlılığı gelişebilir. Uzun süren ağrı ve hareket kısıtlılığına bağlı olarak psikolojik bozukluklar ile günlük yaşam, spor ve iş aktivitelerinde kayıplar meydana gelebilir. Bu nedenle patolojinin erken tanınması, olguların bilgilendirilmesi ve uygun tedavinin düzenlenmesi önemlidir (7, 59).

Omuz periartriti spontan remisyonun mutlak olduğu ve iyileşmenin olacağı inancıyla rahatça beklenebilecek bir hastalık olarak düşünölmüştür (113). Genel olarak omuz periartritinin doğal seyrine spontan remisyon gösterir gözöyle bakılsa da bu hastaların erken remisyonu iş gücü kaybı ve disabilitenin önüne geçecektir. Çalışıyor olmasalar bile günümüz tıbbının hayat kalitesi perspektifinden hastaların erken remisyona girmeleri önem arz etmektedir. Sonraki araştırmalarda omuz periartritinin doğal gidişatı üzerindeki iyimser sonuçlar sorgulanmış ve hastaların takiplerinde %39- 76 arasında ölçölen kısıtlanmalar olduğu (114, 115, 116) ve % 45'inde semptomların devam ettiği (114, 116) bildirilmiştir. Reeves bir çalışmasında semptomların 10 yıla kadar devam ettiğini belirtmiştir (115).

Omuz periartritinin evrelerine göre değişik patolojik bulgular saptanır. Neviaser, artroskopik olarak dört evre tanımlamıştır:

İlk Evre (preadheziv evre): Klinik olarak ağrılı evredir, omuz hareketleri açık ya da minimal kısıtlanmış olabilir. Patolojik incelemede; hipervasköler sinovit ve normal eklem kapsölü mevcuttur.

İkinci Evre (adezyonun oluştuğu evre): Klinik olarak ağrıyla birlikte EHA aktif ve pasif kısıtlanmaya başlar. Patolojik olarak; proliferatif hipervasköler sinovit ve kapsöle erken adezyonlar mevcuttur.

Üçüncü Evre (adheziv evre): Klinik olarak hafif ağrı olabilir, belirgin aktif ve pasif hareket kısıtlılığı vardır. Patolojik olarak; azalmış sinovit, kapsöler ve aksiller resesde yoğun adhezyon mevcuttur. Kapsöl kalınlaşmış ve kapsöler volüm azalmıştır.

Dördüncü Evre (iyileşme evresi): Klinik olarak minimal ağrı olabilir, EHA'da ilerleyici artış mevcuttur. Sinovit yoktur, adhezyonlar matür hale gelmiştir (65).

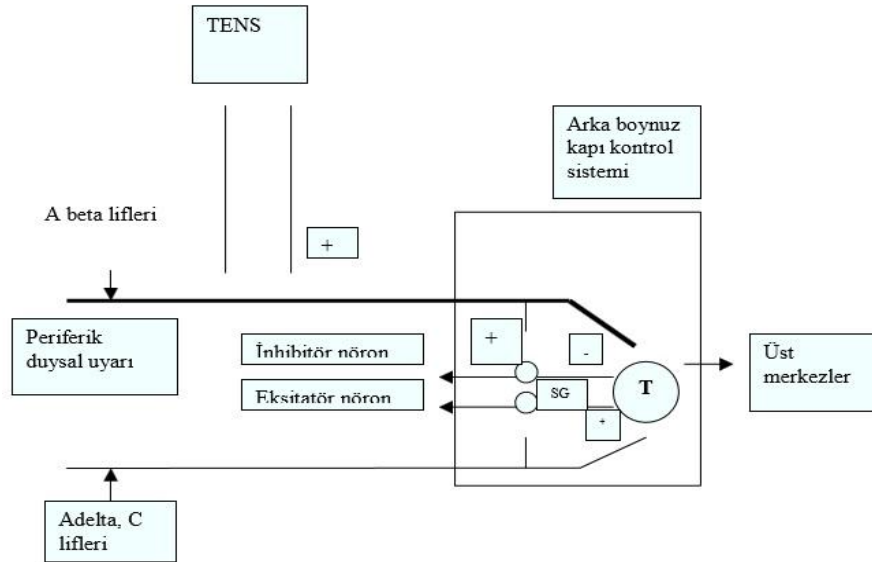
Yapılan birçok çalışmada diyabetik olgularda sağlıklı olgulara göre eklem hareketlerinde yaygın kısıtlılık olduğu gösterilmiştir (117, 118). Etiyolojisi tam açık olmasa da kollajen proteinin artmış glukolizasyonu ve alternatif kollajen sentezi gibi çeşitli biyokimyasal anormalliklerin olduğu gösterilmiştir (118, 119). Omuz periartriti, diyabetli olgularda %10-20 oranında görülür (120, 121). Bridgeman diyabeti olan olgularda %10,8 omuz periartriti, diyabetik olmayanlarda %2,3 omuz periartriti ve bu olgularda %28 oranında anormal glukoz toleransı olduğunu saptamıştır (121). Diğer bir çalışmada diyabetiklerde %19 oranında, diyabetik olmayanlarda %5 omuz periartriti saptanmıştır (117). Bu çalışmalardan yola çıkarak biz diyabeti dışlama kriteri olarak belirledik. Yalnız diyabetle omuz periartriti arasındaki bağlantıdan dolayı istenilen sayıda olgu bulunamıştır ve toplam olgu sayısı 30'da kalmıştır.

Carette ve ark.'nın da belirttiği gibi literatürde optimal fizik tedavi için belirlenmiş frekans ve süre yoktur (122). Buradan yola çıkarak çalışmamızda tüm olgulara 15 seans fizik tedavi ve rehabilitasyon programı uygulandı.

Ultrason (US) derin ısıtmada kullanılır. Tıp alanında tedavi ya da teşhis amaçlı kullanılan US cihazlarında yüksek frekanslı ses dalgalarının elde edilişi teknik bakımdan üniform bir karakterdedir. Burada piezoelektrik olayı denilen quartz kristallerinin yüksek frekanslı bir elektrik alanında titreşmesi söz konusudur (123). US tedavisinde doz; 0,5-3 watt/cm² dozlarla 5-10 dakika süreyle günde 2 defadan haftada 3 defaya kadar aralıklarla uygulanabilir (123). US doku ısısında artış, mikro masaj etki, kas gevşemesi, ağrı eşiğinde yükselme sağlar. Derin ısıtıcı bir ajan olan US ile kas içciklerinin ısıtılması ve kapı kontrol mekanizması ile ağrı ileti sisteminin santral düzeyde inhibe edilmesi beklenir (124).

Transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), deri üzerine yerleştirilen yüzeysel elektrotlar aracılığı ile uygulanan, ağrı kesici amaçlı elektrik akımıdır (125). TENS'in ağrı algılamasını nasıl değiştirdiğini açıklamak için çeşitli teoriler öne sürülmüştür (125, 126).

1) Birinci teori ve aynı zamanda TENS'in gelişiminde payı olan bu teori Malzack ve Wall tarafından 1965' de yayınlanmış olan 'kapı kontrol' teorisidir (126). Bu teoriye göre TENS duysal A liflerini yüksek frekans stimülasyonu ile uyarır. Bu stimülasyonun impulsları beyne giden yolu kaplar ve kapıyı ağrının geçişine kapatır. Özellikle hızlı ileten afferent liflerin ağrısız elektriksel uyarımı, santral sinir sisteminin çeşitli düzeylerinde, yavaş ileten afferent ağrı sistemini inhibe eder. Kısaca TENS periferik A beta liflerini aktive ederek dorsal boynuz seviyesinde ağrıyı ileten A delta ve C liflerini modüle eder (Şekil 22).



Şekil 22: Kapı Kontrol Teorisi SG: Substantia Gelanitoza, T : Transmisyon Hücresi

2) İkinci teoriye göre vücuttaki doğal opiyatların duysal sinirlerin düşük frekanslı TENS ile uyarılması β endorfin ve enkefalinlerin salınımını başlatır ve böylece ağrının algılanmasını etkiler.

3) Üçüncü teori ise, TENS stimülasyonunun miyofasiyal semptomlu hastalarda lokal vazodilatasyon oluşturduğu ve tetik noktalar tarafından oluşturulan ağrıyı lokal vazodilatasyonun etkilediği yönündedir.

4) Dördüncü teori akupunktur ile ilişkilidir. TENS'in enerji akışını etkileyecek akupunktur noktalarını stimüle etmek için kullanıldığı ve böylece ağrıya neden olan durumu değiştirdiği savunulmaktadır.

Bugün kliniklerde kullanılan TENS cihazlarındaki stimülasyon parametreleri; amplitüd 1-80 mAmper (mA), frekans 1-150 Hz, dalga genişliği 50-300 mikrosaniye arasında değişmektedir. Kullanılan 5 çeşit uygulama modeli vardır: Konvansiyonel, akupunktura benzer, kısa şiddetli, puls trenleri (patlayıcı) ve modüle edilmiş (126, 127, 128).

Konvansiyonel TENS en yaygın kullanılan tiptir. Yüksek frekanslı, kısa akım geçiş süreli ve düşük amplitüdlü uyarı verir. Frekansı genellikle 50-100 Hz, dalga genişliği 200 usn'ye kadar ve amplitüd yoğunluğu kontraksiyon oluşmadan, aşırı rahatsızlık hissi vermeden, hafif karıncalanma oluşturacak şiddette, 1-100 mA arasındadır. Esas olarak kalın, miyelinli, afferent A alfa ve beta liflerini etkileyerek ağrının iletimini etkiler. Konvansiyonel TENS' in etkisi 30 dakikada başlar ve benzer şekilde tedavi kesildikten kısa bir süre sonra yaklaşık 2 saat içinde de kaybolur. Tedavi süresi 30 dakikadan bir çok saate kadar uzayabilir (125, 126).

Codman Egzersizleri, hastalar tarafından kolay ve iyi tolere edilebilir bir egzersizdir. Egzersizler esnasında hasta belinden 90° öne eğilerek, sağlam koluyla destek alırken etkilenen kolunu aşağı sallaması istenir. Koluna saat yönünde ve saat yönünün tersi yönde dairesel hareketler yaptırılır. Hareket sırasında kolun ağırlığı ile caput humeri'yi deprese ederek subakromial boşluğun genişlemesine yardımcı olunur (129).

Klinikte normal eklem hareket açıklıklarının değerlendirilmesinde gonyometrik ölçüm, objektif ve pratik olarak kullanılan bir yöntemdir. Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesine ek olarak fonksiyonel kapasiteyi saptamak, tedavi programına karar vermek ve tedavinin etkinliğini belirlemek amacıyla da kullanılmaktadır. Gonyometre basit, dayanıklı, taşınması kolay ve her eklemden rahatlıkla kullanılabilen bir alettir (130, 131).

Kas kuvveti, bir kas veya kas grubunun maksimal efor ile dirence karşı harcadığı güç olarak tanımlandığı gibi, kişinin belli bir zaman içerisinde kasta oluşan kuvveti ortaya çıkarma yeteneği olarak da tanımlanmaktadır. Kas kuvvet değerlendirilmesi, kas veya kas gruplarının fonksiyonel gücünü, stabilite ve destek

sağlayabilme yeteneğini belirlemek amacı ile yapılmaktadır. Kas kuvveti birçok farklı şekilde ölçülebildiği gibi, klinikte en çok kullanılan manuel kas testidir. Manuel kas testine göre:

1. 5: Kas yerçekimine karşı maksimum dirençle normal eklem hareketini tamamlar.
2. 4: Kas yerçekimine karşı maksimum dirençten daha az bir dirençle normal eklem hareketini tamamlar.
3. 3: Kas yerçekimine karşı normal eklem hareketini tamamlar.
4. 2: Kas yerçekimi elimine edilmiş pozisyonda normal eklem hareketini tamamlar.
5. 1: Eklemde hareket açığa çıkmadan kontraksiyon elde edilir.
6. 0: Kasta hiçbir kontraksiyon hissedilmez (130).

SPADI hastanın kendisinin doldurduğu 5-10 dakika süren, omuz bölgesine özgü ağrı ve disabilitayı sorgulayan bir ölçektir. Toplam 13 soru içermektedir. Ölçekteki her soru için VAS ölçeği kullanılmaktadır. Biçer ve arkadaşları tarafından SPADI'nın Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş olup, Türk toplumunda hastaların fonksiyonel durumunu ortaya koymada iyi bir ölçüm aracı olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (132). Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan bu ölçekte, ilk 5 sorusu ağrı şiddetini sorgularken, son 8 sorusu fonksiyonel durumu veya disabilitayı sorgulamaktadır. Ölçekteki toplam skor aralığı 1-130 arasındadır. Yüksek puanların elde edilmesi disabilitenin şiddetli olduğunu göstermektedir (133, 134).

BDE, Beck ve ark. tarafından adolesan ve erişkinlerde depresyonun davranışsal bulgularını ölçmek amacıyla 1961 yılında geliştirilmiştir (137). Depresyonun şiddetini ölçmek, tedavi ile olan değişimleri izleyebilmek ve hastalığı tanımlayabilmek amacıyla tasarlanmıştır. BDE'deki maddeler asıl olarak depresyonlu hastaların psikoanalitik tedavileri sonucunda yapılan gözlemlere dayanmaktadır. Depresyona özgü davranışlar ve semptomlar bir dizi cümle ile tanımlanmıştır ve her bir cümleye sayı olarak 0-3 arasında numara verilmiştir. Yirmi bir maddeden oluşmaktadır ve maddeler hafif formdan şiddetli forma göre sıralanmıştır.

Hastalardan şimdiki durumlarını en iyi tanımlayan ifadeyi işaretlemeleri istenmekte ve sonuç maddelerin toplamı ile elde edilmektedir. 1978 yılında ölçeğin tümü revize edilerek şiddeti tanımlayan duplikasyonlar ayıklanmış ve hastaların bugünü de kapsayacak biçimde son bir haftalık durumlarını işaretlemeleri istenmiştir (137). Ölçeği doldurmak yaklaşık 15 dakika sürmektedir. Ancak bu süre hastanın eğitim düzeyine göre değişebilir. Ölçek türkçeye BDE ve Beck Depresyon Ölçeği (BDO) adıyla iki ayrı form olarak çevrilmiş, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (137, 138). BDE'nin avantajları hasta tarafından doldurulması, basit bir dile sahip olması ve skorumanın kolay olmasıdır. Dezavantajları ise; kadınlar, yaşlılar, adolesanlarda, düşük eğitim düzeyinde ve eşlik eden psikiyatrik

bozuklukların varlığında olduğundan yüksek skorların işaretlendiğinin bildirilmiş olmasıdır (138).

Yaşam kalitesi ölçekleri içinde jenerik ölçek özelliğine sahip ve geniş açılı ölçüm sağlayan Kısa Form 36; Rand Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur (139). Ölçek geliştirilirken kısa, kolay uygulanabilir olmasının yanı sıra çok geniş bir kullanım yelpazesine sahip olması da amaçlanmıştır. 1990 yılında başlayan çalışmalarda 149 madde ile yola çıkılmış ve 22000'i aşkın kişi üzerinde yapılan çalışmalarda faktör analizi ile önce 20 maddeli biçimi olan SF-20 hazırlanmıştır. Ancak psikometrik özelliklerin ve kapsamının artırılması amacıyla 36 maddeye çıkarılarak SF-36 oluşturulmuştur (139). SF-36'nın özelliklerinin başında bir kendini değerlendirme ölçeği olması gelmektedir (140).

Beş dakika gibi kısa sürede doldurulabilmesi, sağlık durumunun olumsuz olduğu kadar olumlu yönlerini de değerlendirebilmesi ölçeğin avantajları arasında sayılmaktadır (140). Ölçek 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır; fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanması (5 madde) (141). Ölçek yalnızca tek bir toplam puan vermek yerine, her bir alt ölçek için ayrı ayrı toplam puan vermektedir (142). SF-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (143).

Demir ve ark. primer omuz periartriti tedavisinde egzersizle birlikte uygulanan 15 seanslık fizik tedavi programını hem ağrının hem de hareket kısıtlılığının giderilmesinde oldukça başarılı bulmuşlar. Ayrıca hastalığın erken döneminde başlanan fizik tedavi ve egzersiz programının başarısının daha fazla olduğunu ve daha erken sonuç alındığını bildirmişlerdir (144).

Chi-Yin ve ark. fizik tedavi ve rehabilitasyona cevap ile artrografide belirlenen eklem mesafesi arasındaki ilişkiyi araştırmışlar. Bütün hastalara, tedaviden önce artrografi yapılmış ve 4-6 hafta boyunca haftada iki veya üç seans fizik tedavi ve egzersiz uygulanmış. Ağrı azalınca kadar yavaş pasif mobilizasyon, azalınca germe ve güçlendirme egzersizleri yaptırılmış. Günde yarım saat olacak şekilde ev egzersiz programı verilmiş. Kontrol artrografisi EHA iki hafta boyunca stabil kalınca uygulanmış ve bütün hastalarda EHA'da anlamlı düzelme elde edilmiş. İki aydan daha kısa süreli hastalığı olanlarda eklem aralığı kapasitesinin anlamlı şekilde arttığını bildirmişlerdir (145).

Literatürde bizim çalışmamızda uyguladığımız şekilde farklı konservatif tedavilerin karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur. Ancak bu çalışmalar genellikle ya girişimsel teknikleri kendi aralarında ya da sadece fizyoterapi programıyla

karşılaştıran çalışmalar şeklindedir. Literatürde bizim uyguladığımız kadar kapsamlı şekilde fizyoterapi programına farklı bir tekniğin ilavesinin karşılaştırıldığı çalışmaya rastlamadık. Literatürde uygulanan fizik tedavi programları da farklılık göstermektedir. Bu programlar ya sadece tek modaliteli fizik tedavi uygulaması ya da sadece ev egzersiz programı şeklindedir. Bizim uyguladığımız şekilde çok modaliteli fizik tedavi ve profesyonel fizyoterapist tarafından yaptırılan egzersizin uygulandığı çalışmalar sınırlı sayıdadır.

Klinikte intraartiküler ozon enjeksiyonunun, özellikle omuz eklemine uygulamasının yaygın olmaması nedeniyle bu çalışmayı yaptık. Fakat prospektif, randomize, plasebo kontrollü, tek veya çift kör, daha çok hastayla yapılan, dahil edilme kriterlerinin, uygulanan tedavinin, değerlendirme metodlarının standart hale getirildiği çalışmalar daha karşılaştırılabilir sonuçlar elde etmemize ve omuz periartrit tedavisinde bir adım daha ileri gitmemize yardımcı olacaktır.

Literatürde çok fazla intraartiküler ozon enjeksiyonu yapılmış, özellikle de omuz eklemine intraartiküler ozon enjeksiyonu yapılmış olgular içeren çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızın gelecekte yapılacak çalışmalara örnek ve kaynak teşkil edeceği kanaatindeyiz.

SONUÇLAR

Gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p=0.99$).

İki grup arasında yaş dağılımları açısından anlamlı fark bulunmadı ($p=0.330$).

Olguların Visuel Analog Skalası (VAS) ile değerlendirilen istirahat ve aktivite sırasında ağrı şiddetleri tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi bittikten 1 ay sonrasındaki değerler gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Olguların gonyometrik ölçüm ile değerlendirilen omuz fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon, eksternal rotasyon ve dirsek fleksiyon değerleri arasında, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Olguların manuel kas testi ile değerlendirilen m. deltoideus, m. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. biceps brachii kas testi değerlerinde, tedavi öncesinden tedavi sonrasına ve tedavi bittikten 1 ay sonrasına kadar Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Grup 1 ve Grup 2'yi oluşturan tüm olguların SPADI skorları gruplar arası değerlendirildiğinde anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$).

Grup 1 ve Grup 2'yi oluşturan olguların BDE skorları gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$).

SF-36 anketinin tüm parametrelerinin değerlendirmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$).

Sonuçlarımıza göre iyi düzenlenmiş, yeterli süre ve dozajda ve fizyoterapist eşliğinde denetimli omuz germe ve kuvvetlendirme egzersizleri içeren fizik tedavi ve rehabilitasyon programı omuz eklem periartriti tedavisinde tek başına etkilidir. Fizik tedavi ve rehabilitasyon programına ek olarak uygulanmış tek doz 10 cc intraartiküler ozon enjeksiyonunun çalışmamızda değerlendirdiğimiz istirahatte ve aktivite sırasında ağrı şiddeti, omuz kuşağı EHA'sı, omuz kuşağı kas kuvveti, omuzun fonksiyonel kullanımı, kişinin günlük yaşam aktiviteleri ve psikolojik durumunda anlamlı katkısı saptanmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Bonafede RP., Bennett RM., Shoulder pain. Postgraduate Med, 82 (1):192-193, 1987.
2. Bateman J.E., The Shoulder and Neck, W.B.Saunders Camp. Philadelphia, London, Toronto. 1972.
3. Hollander J.L., Mc Carty D.J., Arthritis and Allied Conditions, 8 th Ed.Lea and Febiger, Philadelphia, 1972.
4. Sarpel T., Omuz Ağrısı, Ed: Beyazova M., Kutsal Y.G., Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt:2, Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2000.
5. Sheridan M.A., Hannafin J.A., Upper Extremity: Emphasis on Frozen Shoulder, Orthop Clin N Am, 2006.
6. Brue S., Valentin A., Forssblad M. et al, Idiopathic Adhesive Capsulitis of The Shoulder: a review, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2007; 15: 1048-54.
7. Lundberg B.J., The Frozen Shoulder, Acta Orthop Scand Suppl 1969; 119: 1-59.
8. Warner J.J., Frozen Shoulder: Diagnosis and Management, J Am Acad Orthop Surg 1997; 5: 130-40.
9. Rundquist P.J., Ludewig P.M., Patterns of Motion Loss in Subjects With Idiopathic Loss of Shoulder Range of Motion. Clin Biomech 2004; 19: 810-8.
10. Neviaser R.J., Neviaser T.J., The Frozen Shoulder, Diagnosis and Management, Clin Orthop 1987; 223: 59-64.
11. Connell D., Padmanabhan R., Adhesive Capsulitis: role of MR imaging in differential diagnosis. Eur Radiol 2002; 12: 2100-6.
12. Martine M., Colau L., Drape J.L. et al, Magnetic resonance imaging of shoulders with idiopathic adhesive capsulitis: reliability of measures, Eur Radiol 2005; 15: 2415-22.
13. Huskisson E.C., Bryans R., Diclofenac sodium in the treatment of painful stiff shoulder. Curr Med Res Opin 1983; 8: 350-3.
14. Steinbrocker O., Argyros T.G., Frozen Shoulder: treatment by local injections of depot corticosteroids. Arch Phys Med Rehabil 1974; 55:209-13.
15. Marx R.G., Malizia R.W., Kenter K. et al, Intra-articular corticosteroid injection for the treatment of idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder. Sports Med Arthrosc 2007; 5: 1420-6.
16. Arslan S., Çeliker R., Comparison of the efficacy of local corticosteroid injection and physical therapy for the treatment of adhesive capsulitis. Rheumatol Int 2001; 21: 20-3
17. Dierks R.L., Stevens M., Gentle thawing of frozen shoulder: a prospective study of supervised neglect versus intensive physical therapy in seventy-

seven patients with frozen shoulder syndrome followed up for two years. J Shoulder Elbow Surg 2004; 13: 499-502.

18. Wies J., Treatment of eight patients with frozen shoulder: a case study series. J Body Move Therap 2005; 9: 58-64.
19. Melzer C., Wallny T., Frozen Shoulder Treatment and Results. Arch Orthop Trauma Surg 1995; 114: 87-91.
20. Hawkins R.J., Kennedy J.C., Impingement syndrome in athletes. Am J Sports Med 1980; 8: 151-8.
21. Bulgen D.Y., Binde Al., Hazleman B.L. et al, Frozen Shoulder: prospective clinical study with an evaluation of three treatment regimens. Ann Rheum Dis 1984; 43: 353-60.
22. Griggs S.M., Ahn A., Gren A., Idiopathic Adhesive Capsulitis: a prospective functional outcome study of nonoperative treatment. J Bone Joint Surg Am 2000; 82: 1398-407.
23. Jones D.S., Chattopadhyay C., Suprascapular nerve block for the treatment of frozen shoulder in primary care: a randomized trial. Br J Gen Pract 1999; 49: 39-41.
24. Binder A., Hazleman B.L., Parr G. et al, A controlled study of oral prednisolone in frozen shoulder. Br J Rheumatol 1986; 25: 288-92.
25. Quigley T.B., Checkrein Shoulder: a type of "frozen" shoulder: diagnosis and treatment by manipulation and ACTH or cortisone. Clin Orthop 1982; 164: 4.
26. Rizk T.E., Gavant M.L., Pinals R.S., Treatment of adhesive capsulitis (frozen shoulder) with arthrographic capsular distension and rupture. Arch Phys Med Rehabil 1994; 75: 803-7
27. Dodenhoff R.M., Levy O., Wilson A. et al, Manipulation under anaesthesia for primary frozen shoulder: effect on early recovery and return to activity. J Shoulder Elbow Surg 2000; 9: 23-6.
28. Harris D.J., Myerthall S., The diabetic frozen shoulder: arthroscopic release. Arthroscopy 1997; 13: 1-8.
29. Warner J.J., Allen A., Marks P.H., Arthroscopic release of postoperative capsular contracture of the shoulder. J Bone Joint Surg 1997; 79: 1151-8.
30. Arslan S., Çeliker R., Comparison of the efficacy of local corticosteroid injection and physical therapy for the treatment of adhesive capsulitis Rheumatol Int., Ankara 2001 21(1):20- 23.
31. Kayhan Ö., Lokal enjeksiyonlar. Marmara üniversitesi yayınları no:572. İstanbul, 2003.
32. Atalay F., Babaoğlu I., Zinnuroğlu M., Romatizmal hastalıkların tedavisinde lokal enjeksiyon uygulamaları, Ankara, 2003.
33. Saunders S., Injection techniques in orthopaedic and sports medicine. 2nd ed. WB Saunders; 2002.
34. Baltacı G., Ergün N., Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi, Alp Yayınevi, Ankara, 2006.
35. Çetin N., Omuz, Temel ve Uygulanan Kinezyoloji El Kitabı., Akman N., Karataş M., Haberal Eğitim Vakfı, Ankara, 2003.
36. Gövsa Gökmen F., Sistemantik Anatomi, İzmir Güven Kitabevi, İzmir, 2003.

37. Arıncı K., Elhan A. Anatomi 1. cilt. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Ankara, 1995.
38. Netter FH: Atlas of human anatomy, Basle: Ciba-Geigy Limited, 1991: 80
39. Williams PL, Warwick R, editors. Gray's anatomy. 36th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1980
40. Odar İ.V., Anatomi Ders Kitabı I. Cilt, Elif Matbaacılık, Erzurum, 1980.
41. Taner D., Fonksiyonel Anatomi, Pelikan Yayıncılık, Ankara, 2007.
42. Oğuz H., Romatizmal Ağrılar, Atlas Tıp Kitabevi, Konya, 1992: 73-101.
43. Hoppenfeld S., Physical examination of the and extremities, Appleton and Lange Press, New York, 1976.
44. Kaput M., Anatomy and biomechanics of the shoulder In: Donatelli R (ed). Physical Therapy of the Shoulder., New York, Churchill Livingstone, 1987: 1-16.
45. Anglin C., Wyss UP. Review of arm motion analyses., Proc Instn Mech Engrs, 1999, 214: 541-55.
46. Rasch PJ., Burke RK., Kinesiology of the shoulder joint, Kinesiology and applied anatomy, 6th edition, Philadelphia: Lea and Fabiger, 1978. p. 159-173.
47. Voight M.L., Thomson B.C., The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries, J of Athl Train 2000, 35(3):364-372.
48. Lazaro R., Shoulder impingement syndromes: implications on physical therapy examination and intervention, J Jpn Phys Ther Assos, 2005, 8:1-7.
49. De Palma M.J., Johnson E.W., Detecting and treating shoulder impingement syndrome, Phys Sportsmed; 2003, 31(7): 1-10
50. Zanella P.W., Willey S.M., Seibel S.L., Hughes C.J., The effect of scapular taping on shoulder joint repositioning, J Sport Rehabil 2001,10,113-123.
51. Valle CDJ., Rokito AS., Birdzell MG., Zuckerman JD., Biomechanics of the shoulder. In: Nordin M, Frankel VH, eds. Basic biomechanics of the musculoskeletal system. 3rd ed, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2001. p. 318-340.
52. Demirhan M., Göksan M.A., Omuz eklemi biyomekanigi ve kas kontrolu, Acta Orthop.Traumatol. Turc., 27:212-217, 1993.
53. Peat Malcolm, Functional anatomy of the shoulder complex, Physical Therapy 66 (12):1855-1865, 1986.
54. Morrey B. F., An K., Biomechanics of the shoulder. In:Rockwood C. A., Matsen F. A (Ed)The Shoulder W. B., Saunders Company Philadelphia, Volume 1, Chap. 6:208-234, 1990.
55. Kozin F., Painful shoulder and reflex sympathetic dystrophy syndrome. In:Koopman W. (Ed)Arthritis and Allied Conditions 13. Edition, Volum2, Chap. 101:1887-1922, 1996.
56. Bonafede RP., Bennett RM., Shoulder pain. Postgraduate Med, 82 (1):192-193, 1987.
57. Yahara ML., Shoulder 'Clinical Orthopaedic Physical Therapy', W.B. Saunders Company, Philadelphia, 159-221, 1994.

58. Bateman J.E., The Shoulder and Neck, W.B.Saunders Camp. Philadelphia, London, Toronto. 1972.
59. Neviaser T.J., Adhesive Capsulitis, Orthop Clin North Am, 1987; 18: 439-48.
60. Dalton S.E., The Shoulder Rheumatology, (Ed: Klippel J.H.), Philadelphia, Mosby, 1994
61. Bland, J.H., Meritt, J.A., Boushey D.R., The Painful Shoulder, Seminars in Arthritis and Rheumatism, 2:21, 1977.
62. Katz, W.A., Rheumatic Diseases, J.B. Lippincott Camp. Philadelphia, Toronto, 1977.
63. Sarpel T., Omuz Ağrısı, Ed: Beyazova M., Kutsal Y.G., Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt:2, Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2000.
64. Handa A., Gotoh M., Hamada K. et al., Vascular Endothelial Growth Factor 121 and 165 In The Subacromial Bursa Are Involved In Shoulder Joint Contracture In Type II Diabetics With Rotator Cuff Disease, J Orthop Res, 2003; 21: 1138- 44.
65. Neviaser J.S., Adhesive Capsulitis Of The Shoulder; a study of the pathologic findings in periarthritis of the shoulder, J Bone Joint Surg 1945; 27: 211-22.
66. Kay N.R., Slater D.N., Fibromatoses And Diabetes Mellitus, Lancet 1981; 8: 241-303.
67. Hand G.C., Athanasou N.A., Matthews T. et al., The Pathology Of Frozen Shoulder: a chronic inflammation mast cell mediated proliferative fibrosis. SECEC/ESSSE meeting Rome; Sep 24 2005.
68. Hutchinson J.W., Tierney G.M., Parsons S.L. et al, Dupuytren's Disease and Frozen Shoulder Induced By Treatment With a Matrix Metalloproteinase Inhibitor, J Bone Joint Surg Br, 80: 907-8, 1998.
69. Bulgen D.Y., Hazelman B.L., Voak D., HLA B27 and Frozen Shoulder, Lancet 1976: 1042-4.
70. Sheridan M.A., Hannafin J.A., Upper Extremity: Emphasis on Frozen Shoulder, Orthop Clin N Am, 2006.
71. Brue S., Valentin A., Forssblad M. et al, Idiopathic Adhesive Capsulitis of The Shoulder: a review, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2007; 15: 1048-54.
72. Zuckerman J.D., Cuomo F., Rokito S., Definition and Classification of Frozen Shoulder, J Shoulder Elbow Surg 1994; 3: S5.
73. Neer C.S., Impingement Lesions, Clin Orthop 1983; 173: 70-7.
74. Calis M., Akgun K., Birtane M. et al. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. Ann Rheum Dis 2000; 59: 44-7.
75. Neviaser J.S., Arthrography of the shoulder joint: Study of the findings in adhesive capsulitis of the shoulder. J Bone Joint Surg Am 1962; 44: 1321- 59.
76. Lee J.C., Sykes C., Adhesive Capsulitis: sonographic changes in the rotator cuff interval with arthroscopic correlation. Skeletal Radiol 2005; 34: 522-7.
77. Yilmaz M.H., Kantarci F., Adaletli I. et al, Pain and resistance in patients with adhesive capsulitis during contrast material injection phase of MR arthrography. Indian J Med Res 2007; 125: 572-6.

78. Jacqueline I.K., Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology. 3rd ed., New York, 1981.
79. Bocci V., Ozone as Janus: this controversial gas can be either toxic or medically useful. *Mediators Inflamm*, 2004; 13(1) 3-11.
80. Bocci V., Scientific and medical aspects of ozone therapy. state of the art. *Archives of Medical Research*. 2006; 37: 425–435.
81. Rowland F.S., Stratospheric ozone depletion. *Phil Trans R Soc B*. 2006; 361: 769-790.
82. Wright E.S., Dziedzic D., Wheeler C.S., Cellular, biochemical and functional effects of ozone: new research and perspectives on ozone health effects. *Toxicol Lett*. 1990; 51(2): 125-45.
83. Sanhueza P.A., Reed G.D, Davis W.T, Miller TL, An environmental decision-making tool for evaluating ground-level ozone-related health effects. *J Air Waste Manag Assoc*. 2003; 53(12): 1448-59.
84. Bocci V.. Oxygen-ozone therapy: a critical evaluation. Springer, 2002, p.1-8.
85. Rubin M.B., The history of ozone. *Bull Hist Chem*. 2001; 26(1): 40-56.
86. Fisch, E.A., 'Die Ozontherapie in der Zahn-Mund- und Kieferheilkunde' 1952.
87. Renate Viebahn-Hänsler, Iffezheim, Milestones of Medical Ozone, Germany, 22;2002.
88. Wolff H.H., Die Behandlung peripherer Durchblutungsstörungen mit Ozon. *Erfahr-Heilkd*. 1974; 23: 181-184.
89. Travagli V., Zanardi I., Silvietti A., Bocci V., Physicochemical investigation on the effects of ozone on blood. *International Journal of Biological Macromolecules*. 2007; 4: 1504-511
90. Pryor W.A., Squadrito G.L., Friedman M., The cascade mechanism to explain ozone toxicity: the role of lipid ozonation products. *Free Radic Biol Med*. 1995; 19(6): 935-41.
91. Di Paolo N., Gaggiotti E., Galli F., Extracorporeal blood oxygenation and ozonation: clinical and biological implications of ozone therapy. *Redox Rep*. 2005; 10(3): 121-30.
92. Trachootham D., Lu W., Ogasawara M.A., Nilsa R.D, Huang P., Redox regulation of cell survival. *Antioxid Redox Signal*. 2008; 10(8): 1343-74.
93. Bocci V., Aldinucci C., Bianchi L., The use of hydrogen peroxide as a medical drug. *Riv Ital Ossigeno Ozonoterapia*. 2005; 4: 30-39.
94. Di Paolo N., Bocci V., Gaggiotti E., Ozone therapy. *Int J Artif Organs*. 2004;27(3):168-75
95. Bocci V., Is it true that ozone is always toxic? The end of a dogma. *Toxicology and Applied Pharmacology*. 2006; 216: 493-504.
96. Halliwell B., Clement M.V., Long L.H., Hydrogen peroxide in the human body. *FEBS Lett*. 2000; 486: 10-13.
97. Bocci V., Aldinucci C., Biochemical modifications induced in human blood by oxygenation-ozonation. *J Biochem Mol Toxicol*. 2006; 20(3): 133-8
98. Bocci V., Ozone a new medical drug. Dordrecht. The Netherlands. Springer, 2005, p. 75-85.

99. Treatment of middle-aged and aged patients with knee osteoarthritis of yang-deficiency induced cold-damp syndrome by ozone combined Chinese materia medica: a clinical research. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi*. 2013 Apr ;33(4):471-5.
100. Role of intra-articular ozone gas injection in the management of internal derangement of the temporomandibular joint. Daif ET. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2012 Feb 28; . Epub 2012 Feb 28.
101. Oleg V., Maslennikov, Irina A., Gribkova Russia, Nizhny Novgorod. Major autohaemotherapy and other methods used in ozone therapy, 2008.
102. Borrelli E., Mechanism of action of oxygen ozone therapy in the treatment of disc herniation and low back pain. *Acta Neurochir Suppl*, 2011;108:123-5.
103. Paoloni M., Di Sante L., Cacchio A., Apuzzo D., Marotta S., Razzano M., et al. Intramuscular oxygen-ozone therapy in the treatment of acute back pain with lumbar disc herniation: A multicenter, randomized, double-blind, clinical trial of active and simulated lumbar paravertebral injection. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009;34:1337-44.
104. Price D.D., McGrath P.A., Rafii A. et al, The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983;17 45-56.
105. Luime J.J., Koes B.W., Hendriksen I.J., Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol*.33(2):73-81, 2004.
106. Martin S.D., Thornhill T.S., Omuz Ağrısı. In: Arasil T. (Ed.). *Kelley Romatoloji Cilt 1. Güneş Kitabevi, Ankara*.557-588,2006.
107. Harryman D.T., Lazarus M.D., *The shoulder: Philadelphia:WB Saunders*, 1990:1121- 1172.
108. Akgün K., Omuz ağrıları, Tüzün F.(Ed.) *Hareket Sistemi Hastalıkları Nobel Tıp Kitabevi İstanbul*, sayfa:193-210, 1997.
109. Sethi P.M., Kingston S., Elattrache N. Accuracy of anterior intra-articular injection of the glenohumeral joint. *Arthroscopy*. 2005;21(1):77-80.
110. Hanchard N., Shanahan D., Howe T., Thompson J., Goodchild L. Accuracy and dispersal of subacromial and glenohumeral injections in cadavers. *Rheumatol*. 2006 Jun;33(6):1143-6.
111. White A.E.T., Tuite J.D., The accuracy and efficacy of shoulder injection in restrictive capsulitis. *Journal Orthop. Rheum*. 1936;9:37-40.
112. Buchbinder R., Green S., Youd J.M., Corticosteroid injections for shoulder pain. *Cochrane database of Systematic Reviews Issue 2*; 2003.
113. Bulgen D.Y., Binder A., Hazleman B.L., Frozen Shoulder: prospective clinical study with an evalution of three treatment regimens. *Ann Rheum Dis*. 1984;43:353-360.
114. Codman E.A., Rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa *The shoulder*. Boston:1934:42.
115. Reeves B.E., The natural history of frozen shoulder syndrome. *J Rheumatol*. 1975;4:193.

116. Mintner W.T., The shoulder-hand syndrome in coronary disease. J Med Assoc Ga. 1967;56:45.
117. Pal B., Anderson J., Dick W.C. et al, Limitation of joint mobility and shoulder capsulitis in insulin and non-insulin-dependent diabetes mellitus. Br J Rheum 1986; 25: 147-51.
118. Vishwanath V., Frank K.E., Elmetts C.A. et al, Glycation of skin collagen in type I diabetes mellitus: correlation with long-term complications. Diabetes 1986;35:916-21.
119. Cagliero E., Apruzzese W., Perlmutter G.S. et al, Musculoskeletal disorders of the hand and shoulder in patients with diabetes mellitus. Am J Med 2002; 112: 487-90
120. Zuckerman J.D., Cuomo F., Rokito S., Definition and classification of frozen shoulder. J Shoulder Elbow Surg 1994; 3: S5.
121. Bridgeman J.F., Periarthritis of the shoulder and diabetes mellitus. Ann Rheum Dis 1972; 31: 69-71
122. Clarke G.R., Willis L.A., Fish W.W., Preliminary studies in measuring range of motion in normal and painful stiff shoulders. Rheum Rehabil. 1975;14:39.
123. Low J., Reed A., Electotherapy explained; Butterworth- Heinemann, Oxford, 1990.
124. Oltulu H., Cantürk F., Primer fibromyalji sendromunda ultrason ve lazer tedavisinin etkinliklerinin karşılaştırılması; Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi; 1998,1:1,25-28.
125. Long M., Fifteen years of transcutaneous electrical stimulation for pain control. Stereotact Funct Neurosurg 1991; 56: 2-19.
126. Akyüz G., Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu. In: Tuna N, eds. Elektroterapi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri 2. baskı,2001:163-176.
127. Alper S., Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y,eds. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 1. Ankara: Güneş Kitabevi, 2000:790-798
128. Mysiw J., Jakson R., Electrical Stimulation. In: Braddom R, eds. Physical Medicine Rehabilitation, 1996:464-491.
129. Mantone J.K., Byrhead W.Z., Noonan J., Nonoperative treatment of rotator cuff tears. Orthop Clin North Am 2000; 31(2): 295-311.
130. Otman S., Demirel H., Sade A., Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, H. Ü. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y. O. Yayınları: 16, Ankara 1995.
131. Norkin C.C., White D.J., Measurement of joint motion: a guide to goniometry, 2nd Edition. Davis Philadelphia; 1995.
132. Biçer A., Çamdeviren H., Omuz ağrılı hastalarda omuz ağrı ve disabilite indeksi Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği. 20. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi Sözlü Sunum. Bodrum, Haziran 2005.
133. Heald S.L., Riddle D.L., Lamb R.L., The shoulder pain and disability index: The construct validity and responsiveness of a region-specific disability measure. Phys Ther 1997;77:1078-89.

134. Roach K.E., Budiman-Mak E., Songsiridej N., Lertratanakul Y., Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis Care Res* 1991;4:143-9.
135. Guy W., *Clinical Global Impressions: ECDEU Assessment Manual for Pharmacology*, revised edition. Rockville, MD: National Institute of Mental Health, Dept. of Health, Education and Welfare Publication (ADM) 1976:218-22.
136. Beck A.T., An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961.
137. Hisli N., Beck Depresyon Envanteri'nin Üniversite Öğrencileri için Geçerliği, Güvenirliği. *Psikoloji Dergisi* 1989;6(23):3-13.22.
138. Tegin B., Depresyonda bilişsel bozukluklar: Beck modeline göre bir inceleme. Yayınlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1980.
139. Carr A.J., Thompson P.W., Kirwan J.R., "Quality of Life Measures", *Br J Rheumatol* 35, 1996.
140. Ware J.E., Sherbourne C.D., "The MOS 36-item Short Form Health Survey", I. Conceptual Framework and item Selection, *Med Care*, 1992.
141. Bowling A., "Measuring Health: A Review of Quality of Life Measurement Scales", II. En. Open University Press, Philadelphia, 1997.
142. Ware J.E., Snow K.K., Kosinski M., Gandek B., "SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide", New England Medical Center, Boston, 1993.
143. Koçyigit H., Aydemir Ö., Fisek G. ve ark. "Kısa Form-36'nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği", *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 1999.
144. Menkü A.P.Ç., Demir H., Şigan Y.T., Özsoy O., Eser C., Altundağ S., Primer adesiv kapsülitli olgularda fizik tedavi sonuçları *T Klinik J Med Sci* 1999;19:337-340.
145. Chi-Yin M., Woan-chwen J., Hui-Cheng C., Frozen Shoulder: Correlation between the response to physical therapy and follow up shoulder arthrography. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997;78:857-859.

ÖZGEÇMİŞ

1984 Ankara’da doğdu. İlköğrenim ve lise eğitimini Alanya’da tamamladı. 2002 yılında Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü’nde öğrenim görmeyi hak kazanıp, 2006 yılında fizyoterapist ünvanı alarak bölümünden 3. ’lük derecesi ile mezun oldu. 2006 yılında Cyriax Üst Ekstremitte Mobilizasyon ve Cyriax Servikal Bölge Mobilizasyon sertifikası alarak uygulama yapma yetkisi kazandı. Yine 2006 yılında Fiziksel Uygunluk Eğitimci sertifikasyon ve 2010 yılında Kinesiotaping 1-2 sertifikasyon programlarını tamamladı. 2006 yılı Ağustos ayından bu yana Alanya’da özel bir hastanede çalışıyor. 2010 yılında Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı. İyi derecede İngilizce ve Almanca bilmekte olup evli ve bir çocuk annesidir.

Ek 1: Hasta Değerlendirme Formu

HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

TARİH:

HASTA DOSYA NUMARASI:

YAŞ:

CİNSİYET:

MESLEK:

EĞİTİM DURUMU:

TANI:

MEVCUT DİĞER HASTALIKLAR:

AĞRININ NİTELİĞİ(zonklayıcı,künt,keskin,sızlayıcı,elektrik çarpması,sızlama.....):

AĞRININ ŞİDDETİ: (VAS)

TEDAVİDEN ÖNCE

| _____ |
0 10

İSTİRAHAT

| _____ |
0 10

AKTİVİTE

| _____ |
0 10

GECE

TEDAVİDEN SONRA

| _____ |
0 10

İSTİRAHAT

| _____ |
0 10

AKTİVİTE

| _____ |
0 10

GECE

NORMAL EKLEM HAREKETLERİ (aktif-pasif)

SAĞLAM KOL

HASTA KOL
T.Ö.

HASTA KOL
T.S.

FLEKSİYON

ABDUKSİYON

İÇ ROTASYON

DIŞROTASYON

DİRSEK FLEKSİYON

KAS TESTİ

SAĞLAM KOL

HASTA KOL
T.Ö.

HASTA KOL
T.S.

M.DELTOIDEUS

M.SUPRASPINATUS

M.INFRASPINATUS

M.BICEPS BRACHII

Ek 2 : Beck Depresyon Ölçeği

Beck Depresyon Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:..... Tarih:.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

1 (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.

(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.

(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.

(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.

2 (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.

(1) Gelecek için karamsarım.

(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.

(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3 (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.

(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.

(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.

(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.

4 (0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.

(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.

(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.

(3) Herşeyden sıkılıyorum.

5 (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.

(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.

(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.

(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6 (0) Kendimden memnunum.

(1) Kendimden pek memnun değilim.

(2) Kendime kızgıyım.

(3) Kendimden nefrete ediyorum.

7 (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.

(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.

(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.

8 (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.

9 (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.

10 (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.

11 (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.

12 (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.

13 (0) Her zamankinden farklı görüldüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.

14 (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.

15 (0) Uykum her zamanki gibi.

- (1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
- (2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
- (3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.

16 (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.

- (1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
- (2) Her şey beni yoruyor.
- (3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.

17 (0) İştahım her zamanki gibi.

- (1) Eskisinden daha iştahsızım.
- (2) İştahım çok azaldı.
- (3) Hiçbir şey yiyemiyorum.

18 (0) Son zamanlarda zayıflamadım.

- (1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
- (2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
- (3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.

19 (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.

- (1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
- (2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
- (3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.

20 (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.

- (1) Eskisine oranla seксе ilgim az.
- (2) Cinsel isteğim çok azaldı.
- (3) Hiç cinsel istek duymuyorum.

21 (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.

- (1) Yaptıklarımın dolayısı ile cezalandırılabilceğimi düşünüyorum.
- (2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
- (3) sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....

Ek 3 : Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (SPADI)

OMUZ AĞRI VE DİSABİLİTE İNDEKSİ (SPADI)

I. Bölüm: Aşağıdaki her soru sizin son bir hafta içerisindeki ağrınızın şiddetini ölçmektedir. Size uygun olan yeri işaretleyiniz.

Ağrınız;

1. En kötü halinde;

0 _____ 10

Ağrı yok En şiddetli ağrı

2. Ağrıyan taraf üzerine yattığınızda;

0 _____ 10

Ağrı yok En şiddetli ağrı

3. Yüksek bir raftan bir şey aldığınızda;

0 _____ 10

Ağrı yok En şiddetli ağrı

4. Boynunuzun arka tarafına dokunmak istediğinizde;

0 _____ 10

Ağrı yok En şiddetli ağrı

5. Ağrıyan kolunuzla bir şey itmek istediğinizde;

0 _____ 10

Ağrı yok En şiddetli ağrı

II. Bölüm: Aşağıdaki sorular sizin son bir hafta içerisindeki fiziksel aktivitelerde ne kadar zorlandığınızı göstermektedir. Size uygun olanı işaretleyiniz.

Aşağıdaki aktiviteleri yaparken zorlanıyor musunuz?

1. Saçınızı yıkarken;

0 _____ 10

Zorluk yok Çok zor yardım alıyorum

2. Banyo yaparken (sırt yıkama);

0 _____ 10

Zorluk yok Çok zor yardım alıyorum

3. Fanila veya kazak giyerken;

0 _____ 10

Zorluk yok Çok zor yardım alıyorum

4. Gömlek giyerken (önden düğmeli);

0 _____ 10

Zorluk yok Çok zor yardım alıyorum

5. Pantolon giyerken;

0 _____ 10

Zorluk yok

Çok zor yardım alıyorum

6. Yüksek bir rafa bir şey yerleştirmek;

0 _____ 10

Zorluk yok

Çok zor yardım alıyorum

7. Ağır bir şeyi taşımak (8-10 kg veya daha fazla)

0 _____ 10

Zorluk yok

Çok zor yardım alıyorum

8. Arka cebinizden bir şey çıkarabiliyor musunuz?

0 _____ 10

Zorluk yok

Çok zor yardım alıyorum

Adınız Soyadınız: _____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Mükemmel

Çokiyi ☐

İyi

Orta

Kötü

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden çok daha iyi

Bir yıl öncesinden biraz iyi

☐ Hemen hemen aynı ☐Bir yıl öncesinden biraz daha kötü ☐Bir yıl öncesinden çok daha kötü ☐**SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER**

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir.

Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, çok kısıtlı	Evet, biraz kısıtlı	Hayır, hiç kısıtlı değil
a)Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb	☐	☐	☐
b)Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb	☐	☐	☐
c)Ağır kaldırma ve yük taşıma	☐	☐	☐
d)Çok sayıda merdiven basamağını çıkma	☐	☐	☐
e)Tek bir merdiven basamağını çıkma	☐	☐	☐
f)Öne eğime, çömelme veya diz çökme	☐	☐	☐
g)İki kilometreden çok yürüme	☐	☐	☐
h)Bir kilometre yürüme	☐	☐	☐
i)100 metre yürüme	☐	☐	☐
j)Kendi başına banyo yapma ve giyinme	☐	☐	☐

4-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

- | | Evet | Hayır |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı? | ☐ | ☐ |
| b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız? | ☐ | ☐ |
| c)Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı? | ☐ | ☐ |
| d)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?) | ☐ | ☐ |

5-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

- | | Evet | Hayır |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı? | ☐ | ☐ |
| b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız? | ☐ | ☐ |
| c)Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi? | ☐ | ☐ |

6-Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Hiç etkilemedi ☐

Çok az ☐

Orta derecede ☐

Epeyce ☐

Çok fazla ☐

7-Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Hiç olmadı

Çok az ☐

Az ☐

Orta derecede ☐

Çok ☐

Pek çok ☐

8-Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar etkiledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Hiç etkilemedi ☐

Biraz etkiledi ☐

Orta derecede etkiledi

Epey etkiledi ☐

Çok etkiledi ☐

GENEL SAĞLIK

9-Aşağıdaki cümlelerin sizin için ne kadar doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

Her bir soruya tek bir yanıt veriniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunluk la doğru	Emin değilim	Çoğunluk la yanlış	Kesinlikle yanlış
a)Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	☐	☐	☐	☐	☐
b)Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım	☐	☐	☐	☐	☐
c)Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum	☐	☐	☐	☐	☐
d)Sağlığım mükemmel	☐	☐	☐	☐	☐

DUYGULARINIZ

10-Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

	Şürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Hiçbir zaman
a)Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?	☐	☐	☐	☐	☐
b)Çok sinirli biri mi oldunuz?	☐	☐	☐	☐	☐
c)Kendinizi lağım çukuruna düşmüş gibi hissettiğiniz ve hiçbir şeyin moralinizi düzeltmeyeceğini düşündüğünüz oldu mu?	☐	☐	☐	☐	☐
d)Kendinizi sakin ve barışçı hissettiniz mi?	☐	☐	☐	☐	☐
e)Çok enerjik oldunuz mu?	☐	☐	☐	☐	☐
f)Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	☐	☐	☐	☐	☐
g)Kendinizi yıpranmış hissettiniz mi?	☐	☐	☐	☐	☐
h)Mutlu bir insan oldunuz mu?	☐	☐	☐	☐	☐
i)Yorgunluk hissettiniz mi?	☐	☐	☐	☐	☐
j)Sağlığınız sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı? (arkadaşları veya yakın akrabaları ziyaret etmek gibi)	☐	☐	☐	☐	☐

Yorum: